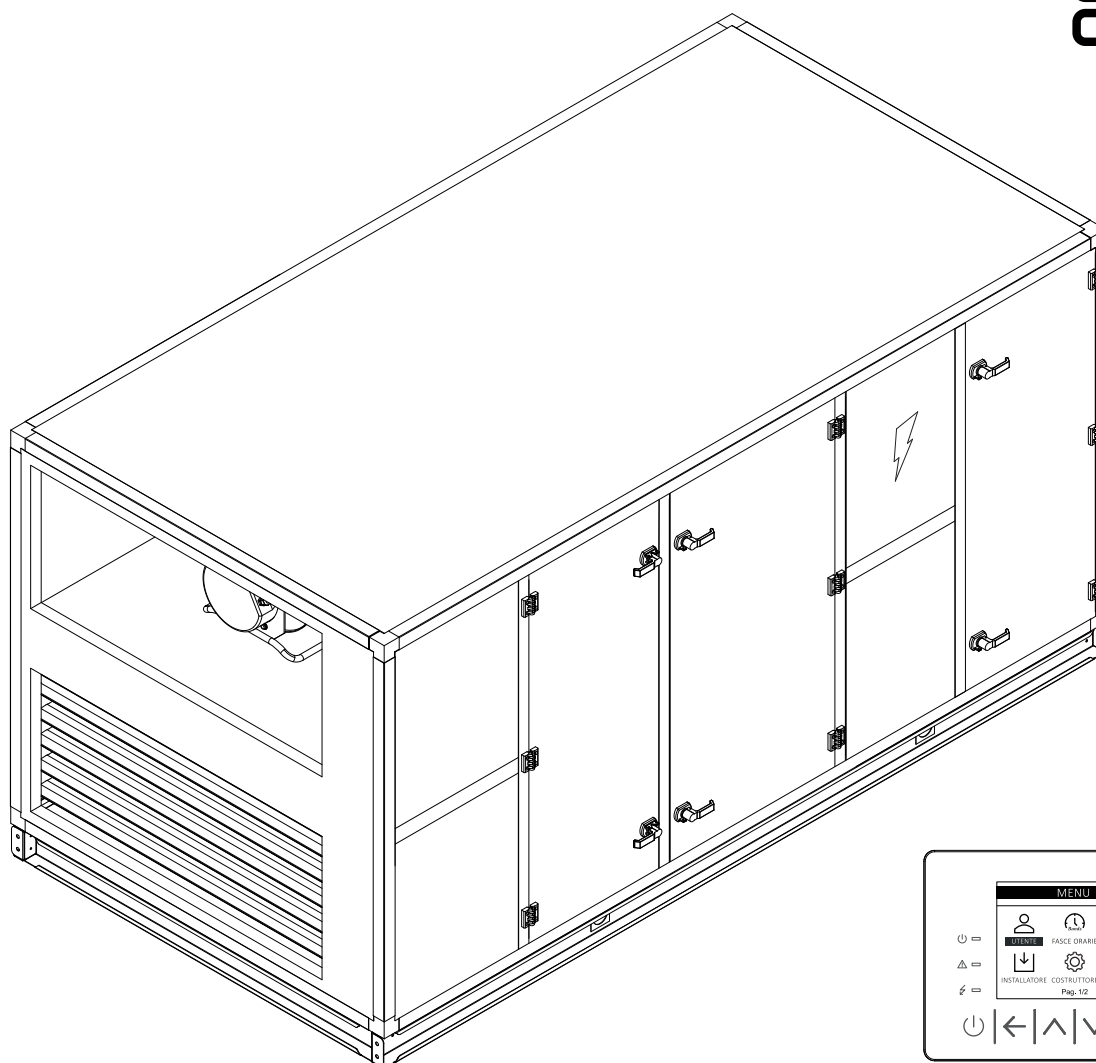


Istruzioni originali

Manuale uso e manutenzione serie **VORT NRG MEGA-R**

Il libretto di istruzioni della macchina è costituito dai seguenti documenti:

- Dichiarazione di conformità
- Scheda tecnica
- Schemi dimensionali
- Schemi elettrici



*Gentile cliente,
La ringraziamo per aver acquistato un prodotto VORTICE,
costruito con materiali di primissima scelta e con tecnologie avanzate.
Il livello qualitativo è sotto costante sorveglianza, ed i prodotti VORTICE
sono pertanto sinonimo di Sicurezza, Qualità e Affidabilità.*

VORTICE spa



Istruzioni composte:
consultare la parte
specifica.



Leggere e comprendere
le istruzioni prima di
operare sulla macchina.

L'Azienda si riserva il diritto di introdurre in qualsiasi momento le modifiche necessarie al miglioramento del prodotto.

È proibita la riproduzione, la memorizzazione e la trasmissione, anche se parziale, di questa pubblicazione, in qualsiasi forma, senza l'autorizzazione preventiva scritta di Vortice S.p.a. L'Azienda può essere contattata per fornire qualsiasi informazione riguardante l'utilizzo dei suoi prodotti. Vortice S.p.a. attua una politica di miglioramento e sviluppo costante dei propri prodotti e si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche, agli allestimenti e alle istruzioni riguardanti l'utilizzo e la manutenzione ogni momento e senza alcun preavviso.

Dichiarazione di conformità (FAC-SIMILE)

Si dichiara sotto la nostra responsabilità, che le unità fornite sono conformi in ogni parte alle direttive CEE ed EN vigenti. La Dichiarazione CE di Conformità alle Direttive Europee viene allegata al fascicolo tecnico fornito con l'unità.

Questa macchina è costruita a norma di sicurezza e nel rispetto delle seguenti Direttive europee:

- **Direttiva 2006/42/CE** del Parlamento e del Consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine;
- **Direttiva 2014/35/CE** Bassa Tensione mediante recepimento delle seguenti norme tecniche: EN 60335-2-40:2003 + A11:2004 + A12:2005 + A1:2006 + EC:2006 + A2:2009 + A13:2012 + A13/EC:2013, EN 60335-1:2002 + A11:2004 + A1:2004 + A12:2006 + A2:2006 + A1/EC:2007 + A13:2008 + EC:2009 + EC:2010 + A14:2010 + A15:2011;
- **Direttiva EMC 2014/30/UE** del Parlamento e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati Membri relative alla Compatibilità Elettromagnetica (rifusione), mediante recepimento delle norme tecniche: EN 60335-1:2012, EN 55014-1:2006 + A1:2009 + A2:2011, EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009, EN 61000-3-3:2013, EN 55014-2:1997 + A1:2001 + A2:2008;
- **Direttiva RoHS 2011/65/UE**;
- **Direttiva 2010/30/UE** relativa all'etichettatura energetica;
- **Direttiva 2009/125/UE** con regolamento di attuazione D. Lgs. n. 15 del 16/02/2011 e alla seguente norma armonizzata: EN 60204-1:2018



La macchina è dotata di una serie di dispositivi di prevenzione e sicurezza dettagliatamente descritti nella documentazione a corredo. L'installatore è tenuto a collegare ed attivare tutti questi componenti montati, verificandone la funzionalità.



L'impianto, o la macchina, in cui questa unità dovrà essere incorporata, devono ugualmente essere conformi alle Direttive sopracitate. L'utilizzatore, o chi successivamente gestirà l'impianto, dovrà periodicamente controllare la funzionalità e l'efficienza dei dispositivi di sicurezza.



La non attivazione, o la rimozione o inibizione dei sistemi di sicurezza attivi, così come la rimozione dei sistemi di sicurezza passivi, esonerano Vortice S.p.a. da ogni responsabilità in merito ad eventuali incidenti o danni, diretti od indiretti, a persone e/o cose, imputabili alla propria macchina.



Il manuale in dotazione all'unità è completato da una SCHEDA TECNICA, con i fondamentali dati costruttivi e funzionali, e dai relativi DISEGNI.



Il trasporto, la movimentazione, l'installazione ed il successivo esercizio devono avvenire nel pieno rispetto di quanto prescritto in questa prefazione, nelle successive indicazioni del manuale e della documentazione a corredo.



Direzione Tecnica Aziendale
Zecchin Maurizio

INDICE GENERALE

1. INTRODUZIONE.....	06
1.1 Indicazioni generali.....	06
1.2 Scopo e contenuto delle istruzioni.....	06
1.3 Conservazione delle istruzioni	06
1.4 Aggiornamento delle istruzioni.....	06
1.5 Come utilizzare queste istruzioni	06
1.6 Rischi residui.....	07
1.7 Generalità sulla simbologia di sicurezza	09
1.8 Simboli di sicurezza utilizzati	10
1.9 Limiti di utilizzo e usi non consentiti	11
1.10 Identificazione dell'unità.....	11
2. CARATTERISTICHE TECNICHE.....	12
2.1 Introduzione	12
2.2 Struttura	12
2.3 Recuperatore di calore	12
2.4 Filtri aria.....	13
2.5 Ventilatori	13
2.6 Collaudo.....	13
2.7 Imballo	13
3. VERSIONI	13
3.1 Versione ECO	13
3.2 Versione PLUS.....	13
3.3 Versione TOP	14
4. CONFIGURAZIONI	14
5. PRINCIPALI COMPONENTI DELL'UNITÀ.....	15
6. ACCESSORI DISPONIBILI.....	16
7. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO.....	18
7.1 Modalità di funzionamento invernale.....	18
7.2 Modalità di funzionamento estiva	18
7.3 Modalità di funzionamento in Free-Cooling.....	18
8. DATI TECNICI	19
9. CURVE DI VENTILAZIONE	20
10. LIMITI DI FUNZIONAMENTO	23
11. DATI SONORI	24
11.1 Livelli sonori.....	24
11.2 Abbattimento sonoro dei silenziatori	24
12. ORGANI DI SICUREZZA E DI CONTROLLO.....	25
13. INSTALLAZIONE	26
13.1 Ricevimento ed ispezione	27
13.2 Stoccaggio	27
13.3 Disimballaggio	27
13.4 Sollevamento e movimentazione.....	28
13.5 Posizionamento	29
13.5.1 Considerazioni preliminari	29
13.5.2 Spazio disponibile.....	31
13.6 Unione fra le sezioni e fissaggio.....	31
13.7 Collegamento degli scarichi condensa.....	33
13.8 Collegamento idraulico alle batterie di scambio termico.....	34
13.8.1 Batterie ad acqua	34
13.8.2 Batterie ad espansione diretta.....	34
13.9 Collegamento dell'unità ai canali d'aria	35

14. SCHEDA INTERFACCIA SERIALE RS485	36
15. SONDA CO ₂	36
16. COLLEGAMENTI ELETTRICI	37
16.1 Dati elettrici	38
16.2 Collegamento alimentazione elettrica	38
16.3 Collegamenti a morsettiera	39
16.4 Dettaglio quadro elettrico	41
17. AVVIAMENTO	41
17.1 Verifiche preliminari	41
17.2 Descrizione del controllore	42
18. USO UNITÀ	43
18.1 Accensione e settaggio parametri	43
18.2 Impostazioni orologio "Real Time Clock" (RTC)	44
18.3 Impostazioni di funzionamento per fasce orarie	45
18.4 Abilitazione sensore CO ₂ per il controllo della qualità dell'aria	46
18.5 Abilitazione modalità reversibile della batteria fredda	47
18.6 Visualizzazione e reset allarmi	48
19. DIAGNOSI E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	49
19.1 Ricerca guasti	49
20. SCHEMI DIMENSIONALI	50
21. MANUTENZIONE UNITÀ	52
21.1 Avvertenze generali	52
21.2 Accesso all'unità	52
21.3 Controlli periodici	52
22. DISMISSIONE, SMALTIMENTO E RICICLAGGIO	53
22.1 Disconnessione unità	53
22.2 Direttiva RAEE (solo per UE)	54

1. INTRODUZIONE

Le unità devono essere installate e gestite seguendo le prescrizioni contenute in questo manuale. La scrupolosa osservanza di queste semplici istruzioni è una premessa necessaria per:

- eliminare o diminuire fermi macchina per guasti imprevisti;
- migliorare il rendimento dei componenti, con conseguente risparmio energetico;
- aumentare la vita dei componenti e dell'intera unità;
- diminuire i costi di manutenzione.

1.1 Indicazioni generali

Il presente manuale è stato realizzato per permettere una corretta installazione, messa a punto e manutenzione della macchina. Si esclude qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale dell'Azienda per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione o da usi impropri. Qualsiasi impiego diverso da quello specificato non comporta per il costruttore impegno o vincolo di alcun genere.

La presente documentazione è un supporto informativo e non è considerabile come contratto nei confronti di terzi.

L'Azienda attua una politica di miglioramento e sviluppo costante dei propri prodotti. Si riserva pertanto il diritto di apportare modifiche alle specifiche, agli allestimenti e alla documentazione in ogni momento, senza alcun preavviso e senza obbligo di aggiornare quanto già consegnato.

1.2 Scopo e contenuto delle istruzioni

Le presenti istruzioni si propongono di fornire le informazioni essenziali per l'installazione, l'utilizzo, il collaudo e la manutenzione della macchina. Esse sono state redatte in conformità alle disposizioni legislative emanate dall'Unione Europea e alle norme tecniche in vigore alla data dell'emissione delle istruzioni stesse. Osservare le norme di sicurezza locali vigenti al momento dell'installazione.

Le istruzioni contemplano le indicazioni per evitare usi impropri ragionevolmente prevedibili.

1.3 Conservazione delle istruzioni

Il presente manuale e l'eventuale schema elettrico dell'unità devono essere conservati con cura in un luogo idoneo, al riparo da polvere, umidità e facilmente accessibili agli utilizzatori e agli operatori per ogni ulteriore consultazione.

Le istruzioni devono sempre accompagnare la macchina durante tutto il ciclo di vita della stessa e pertanto devono essere trasferite ad ogni eventuale successivo utilizzatore.

1.4 Aggiornamento delle istruzioni

Si consiglia di verificare sempre che le istruzioni siano aggiornate all'ultima revisione disponibile.

Eventuali aggiornamenti inviati al cliente dovranno essere conservati in allegato al presente manuale.

L'Azienda è a disposizione per fornire qualsiasi informazione riguardante l'utilizzo dei suoi prodotti.

1.5 Come utilizzare queste istruzioni



Le istruzioni sono parte integrante della macchina.

Gli utilizzatori o gli operatori devono consultare obbligatoriamente le istruzioni prima di ogni operazione sulla macchina e in ogni occasione di incertezza sul trasporto, sulla movimentazione, sull'installazione, sulla manutenzione, sull'utilizzo e sullo smantellamento della macchina.

Nelle presenti istruzioni, per richiamare l'attenzione degli operatori e degli utilizzatori sulle operazioni da condurre in sicurezza, sono stati inseriti dei simboli grafici riportati nei paragrafi successivi.

1.6 Rischi residui

Con rischio residuo si identificano tutti i pericoli non riducibili totalmente attraverso la progettazione e le tecniche di protezione, oppure pericolo potenziale non evidente.



ATTENZIONE

Nel presente manuale viene segnalata ogni operazione che può generare situazione di rischio oltre alle misure cautelative da osservare caso per caso.

- Tutte le unità sono munite di pittogrammi con avvertenze di pericolo.
- Le unità sono macchine sicure, a patto che non vengano manomesse o rimosse le protezioni di sicurezza.
- La preparazione tecnica, l'osservanza delle procedure illustrate in questo manuale e le segnalazioni apposte nei punti critici dell'unità permettono comunque di operare in modo sicuro.
- Nel corso dell'installazione, messa in funzione, uso e manutenzione delle centrali devono essere rispettate le seguenti norme di sicurezza:



- Non mettere in funzione l'unità senza che essa ed i suoi componenti elettrici siano stati collegati all'impianto di terra dell'edificio;
- Non mettere in funzione l'unità senza che la bocca del ventilatore sia stata collegata ad un canale oppure protetta con rete antinfortunistica;
- Non usare l'unità come sostegno per altro macchinario;
- Non usare l'unità come passerella;
- Non usare l'unità come deposito di attrezzature;
- Non aprire i pannelli d'ispezione con ventilatore in funzione in particolare nelle sezioni in pressione;
- Non lasciare i pannelli d'ispezione parzialmente chiusi; accertarsi che tutte le maniglie o i pomoli siano perfettamente chiusi;



- Indossare dispositivi di protezione individuale prima di lavorare sull'unità;



- Prima di accedere all'unità assicurarsi che tutte le utenze elettriche siano state interrotte, in particolare prima di aprire i pannelli d'ispezione accertarsi che il ventilatore sia spento e che non possa essere riaccessibile all'insaputa di chi sta intervenendo sull'unità;



- Prima di avviare il ventilatore, rimontare sempre il carter di protezione o il pannello di chiusura della sezione ventilante;



- Fare attenzione nel sollevamento dell'unità il cui baricentro può anche essere fortemente sbilanciato;
- Fare attenzione nel bloccaggio delle funi/ganci di sollevamento;
- Fare attenzione agli spigoli di lamiera all'interno dell'unità;
- Fare attenzione agli spigoli di lamiera all'esterno dell'unità;
- Fare attenzione alle possibili scottature derivanti da batterie di riscaldamento;
- Fare attenzione alle serrande che potrebbero chiudersi all'improvviso.

La macchina è stata progettata in modo da ridurre al minimo i rischi per la sicurezza delle persone che con essa andranno ad interagire. In sede di progetto non è stato tecnicamente possibile eliminare completamente le cause di rischio. Pertanto è assolutamente necessario fare riferimento alle prescrizioni e alla simbologia di seguito riportata.

COMPONENTI CONSIDERATI (se presenti)	RISCHIO RESIDUO	METODO DI LESIONE	PREVENZIONE E PROTEZIONE
Camera di miscela con serrande e servocomandi	Schiacciamento	Contatto	Togliere tensione prima di qualsiasi operazione
Batterie di scambio termico	Piccole ferite da taglio, ustioni	Contatto	Evitare il contatto, usare guanti protettivi
Batterie elettriche	Elettrocuzione, ustioni gravi	Incendio a causa di corto circuito o surriscaldamento dell'elemento riscaldante, Contatto	Controllo periodico dei dispositivi di sicurezza, segnaletica di avvertimento adesiva a bordo macchina
Recuperatore	Piccole ferite da taglio, schiacciamento	Contatto	Evitare il contatto, usare guanti protettivi
Ventilatori	Lesioni	Inserimento di oggetti mentre i ventilatori stanno funzionando	Non infilare oggetti di alcun tipo dentro le sezioni ventilanti
Esterno unità: zona circostante l'unità	Intossicazioni, ustioni gravi	Incendio a causa di corto circuito o surriscaldamento della linea di alimentazione a monte del quadro elettrico dell'unità	Sezione dei cavi e sistema di protezione della linea di alimentazione elettrica conformi alle norme vigenti.
Interno unità: cavi elettrici e parti metalliche	Elettrocuzione, ustioni gravi	Difetto di isolamento dei cavi di alimentazione, parti metalliche in tensione	Protezione elettrica adeguata delle linee di alimentazione; massima cura nell'effettuare il collegamento a terra delle parti metalliche

1.7 Generalità sulla simbologia di sicurezza

Simboli di sicurezza singoli in conformità alla norma ISO 3864-2:



DIVIETO

Un simbolo nero inserito in un cerchio rosso con diagonale rossa indica un'azione che non deve essere eseguita.



AVVERTENZA

Un simbolo grafico nero inserito in un triangolo giallo con bordi neri indica un pericolo.



AZIONE OBBLIGATORIA

Un simbolo bianco inserito in un cerchio blu indica un'azione che deve essere fatta per evitare un rischio.

Simboli di sicurezza combinati in conformità alla norma ISO 3864-2:



Il simbolo grafico di avvertenza è completato con informazioni supplementari di sicurezza (testo o altri simboli).

1.8 Simboli di sicurezza utilizzati



PERICOLO GENERICO

Osservare scrupolosamente tutte le indicazioni poste a fianco del pittogramma.
La mancata osservanza delle indicazioni può generare situazioni di rischio con possibili conseguenti danni alla salute dell'operatore e dell'utilizzatore in genere.



PERICOLO ELETTRICO

Osservare scrupolosamente tutte le indicazioni poste a fianco del pittogramma.
Il simbolo indica componenti della macchina o, nel presente manuale, identifica azioni che potrebbero generare rischi di natura elettrica.



PARTI IN MOVIMENTO

Il simbolo indica componenti della macchina in movimento che potrebbero generare rischi.



SUPERFICI TAGLIENTI

Il simbolo indica componenti o parti della macchina che al contatto potrebbero generare ferite da taglio.



COLLEGAMENTO A MASSA

Il simbolo identifica il punto della macchina per il collegamento a massa.



LEGGERE E COMPRENDERE LE ISTRUZIONI



Leggere e comprendere le istruzioni della macchina prima di effettuare qualsiasi operazione.



MATERIALE RECUPERABILE O RICICLABILE

1.9 Limiti di utilizzo e usi non consentiti

La macchina è stata progettata e costruita esclusivamente per gli usi descritti nel manuale tecnico. Ogni altro impiego è vietato in quanto potrebbe generare rischi per la salute degli operatori e degli utilizzatori.



L'unità non è comunque adatta ad operare in ambienti:

- in cui siano presenti vibrazioni;
- in cui siano presenti campi elettromagnetici;
- in cui siano presenti atmosfere aggressive.



QUESTA UNITÀ NON È ADATTA PER IL FUNZIONAMENTO IN ATMOSFERA ESPLOSIVA.

1.10 Identificazione dell'unità

Ogni unità è dotata di una targhetta fissata all'esterno della stessa, che riporta i dati di identificazione della macchina e le principali caratteristiche tecniche.

Per le informazioni elettriche non presenti nell'etichetta fare riferimento allo schema elettrico. Verificare che le caratteristiche della rete elettrica siano conformi ai dati riportati sulla targhetta di identificazione.

Un FAC-SIMILE della targhetta è visualizzata qui sotto con la relativa legenda dei dati in essa riportati:

		VORTICE S.P.A. Strada Cerca, 2 - frazione di Zoate 20067 - Tribiano - (MI) Tel. +39 02-90.69.91 ITALY		 vortice.com	
UNITÀ NRVU MODELLO	1				
ALIMENTAZIONE	2				
PORTATA NOMINALE	3				
VENTILATORE LATO MANDATA		VENTILATORE LATO RIPRESA			
POTENZA ASSORBITA	4	POTENZA ASSORBITA	7		
CORRENTE ASSORBITA	5	CORRENTE ASSORBITA	8		
PRESS. STATICA UTILE	6	PRESS. STATICA UTILE	9		
MAX. CORRENTE ELETTRICA	10				
MAX. CORRENTE CON RESISTENZE ELETTRICHE	11				
PESO	12	+	13		
FABBRICATO DA: VR244599					
NUMERO DI SERIE	14	COD. ART.	15		
PERIODO DI FABBRICAZIONE	16				

LEGENDA:

- (1) Modello e grandezza dell'unità
- (2) Caratteristiche alimentazione elettrica
- (3) Portata aria nominale
- (4) Potenza elettrica assorbita in mandata
- (5) Corrente assorbita a pieno carico in mandata
- (6) Pressione statica utile in mandata
- (7) Potenza elettrica assorbita in ripresa
- (8) Corrente assorbita a pieno carico in ripresa
- (9) Pressione statica utile in ripresa
- (10) Max corrente elettrica assorbita
- (11) Max corrente assorbita con resistenze elettriche
- (12) Peso dell'unità base
- (13) Peso del modulo aggiuntivo batterie
- (14) Numero di serie
- (15) Codice articolo dell'unità
- (16) Anno di fabbricazione

Per ogni rapporto con l'Azienda è indispensabile citare sempre modello e numero di serie indicati su questa targhetta (rif. 1 e 14).



L'etichetta identificativa non deve essere mai rimossa dall'unità.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE

2.1 Introduzione

Qualsiasi locale occupato richiede il corretto apporto d'aria esterna e nel contempo il controllo delle condizioni termigrometriche interne, attraverso il recupero d'energia dall'aria estratta dall'ambiente, mediante recuperatori statici controcorrente, si garantisce il grado di benessere agli occupanti, sia nel periodo estivo che invernale.

Per gli edifici che necessitano di ricambi d'aria e non sono dotati di sistemi di climatizzazione dedicati, l'installazione di tali unità permette l'immissione di aria primaria a temperatura controllata senza sostanzialmente modificare le condizioni interne negli spazi occupati. Tali unità permettono inoltre di garantire un supporto al sistema di climatizzazione nelle stagioni intermedie utilizzando le modalità di free-cooling o free-heating. Queste unità, se installate su edifici esistenti, garantiscono la riqualificazione energetica dell'impianto tramite la gestione del ricambio dell'aria senza oneri aggiuntivi; nel caso di nuove installazioni, invece, il ricambio dell'aria viene completamente effettuato permettendo di ridurre le dimensioni dell'impianto di climatizzazione principale. Nelle stagioni intermedie l'edificio usufruirà del raffreddamento gratuito o parzialmente generato da tali unità, che durante le fasi di carico parziale consentono all'impianto principale di funzionare con efficienze maggiori. Le unità sono disponibili in 10 grandezze, con portate d'aria nominali da 1000 a 21500 m³/h.

Le unità di recupero calore sono disponibili nelle configurazioni **H1** e **H2** con relative versioni **ECO**, **PLUS**, **TOP**.

2.2 Struttura

La struttura delle unità può essere realizzata in due versioni:

VERSIONE 1:

Profili **50 x 50 mm** in alluminio anodizzato estruso autoportante, con requisiti di resistenza meccanica conforme alla norma EN 1886: D1 (M). Pannellatura da 50 mm di spessore del tipo sandwich a doppia parete con esterno in lamiera di acciaio zincato pre-verniciato RAL 9010 ed interno in lamiera zincata a caldo con isolamento interposto eseguito con schiuma poliuretanica di densità pari a 40 kg/m³. Questa struttura presenta una classe di tenuta L1 mentre la trasmittanza termica e la caratteristica del ponte termico risulta di classe T3/TB4 in rispetto alla norma EN1886.

VERSIONE 2:

Profili a taglio termico **60 x 60 mm** in alluminio anodizzato estruso autoportante, con requisiti di resistenza meccanica conforme alla norma EN 1886: D1 (M). Pannellatura da 63 mm a taglio termico, del tipo sandwich a doppia parete con esterno in lamiera di acciaio zincato pre-verniciato RAL 9010 ed interno in lamiera zincata a caldo con isolamento interposto eseguito con schiuma poliuretanica di densità pari a 40 kg/m³.

Questa struttura presenta una classe di tenuta L1 mentre la trasmittanza termica e la caratteristica del ponte termico risulta di classe T2/TB2 in rispetto alla norma EN1886.

Microinterruttori di sicurezza sono applicati alle porte d'ispezione per consentire l'accesso interno ai vari compartimenti dell'unità solo a unità completamente spenta. I pannelli di accesso principale ed ispezione sono costituiti da porte vincolate con cerniere perimetrali realizzate in poliammide non corrosive e chiusure con maniglie.



Le unità sono fornite di serie in configurazione MONOBLOCCO, nel caso di unità a più sezioni, sono disponibili in esecuzione speciale. Si prega di contattare l'Azienda per ulteriori dettagli.

2.3 Recuperatore di Calore

Le unità sono equipaggiate con un recuperatore di calore rotativo entalpico, costituito da un rotore cilindrico contenente migliaia di canali e caratterizzato da un elevatissimo sviluppo superficiale, da un telaio di contenimento e da un sistema di azionamento formato da un motore elettrico. La superficie di scambio, molto elevata in rapporto al volume, consente delle efficienze termiche molto elevate rispetto ad altre tipologie di recuperatori, raggiungendo anche rendimenti superiori all'80%. Nei recuperatori di calore rotativi lo scambio termico avviene per accumulo di calore nel rotore; infatti mentre il cilindro ruota lentamente l'aria di espulsione attraversa una metà dell'involucro e cede calore alla matrice del rotore che lo accumula. L'aria di rinnovo, che attraversa l'altra metà, assorbe il calore accumulato. Proseguendo la rotazione le parti che assorbono e cedono calore si invertono continuamente, ed il processo può continuare in maniera indefinita. Il recuperatore partecipa al programma di **Certificazione Eurovent** ed è dimensionato in accordo alla direttiva **ECO Design**.

2.4 Filtri aria

Filtri piani ePM₁₀ 60% (M5) in estrazione aria viziata e filtrazione ePM₁ 55% (F7) a tasche rigide in presa aria esterna. Entrambe le tipologie di filtri sono montate su guide dotate di guarnizioni per garantire l'efficace tenuta. La loro posizione, a monte dei componenti interni, ne garantisce altresì la protezione.

2.5 Ventilatori

Le unità sono dotate di ventilatori di tipo plug-fan ad alta efficienza dotati di motore brushless EC incorporato. In questo modo è possibile garantire un'accurata regolazione del flusso d'aria sia nella sezione di mandata che di ripresa, assicurando che tutti i requisiti normativi come SFP siano soddisfatti. La portata d'aria del ventilatore è gestita attraverso il sistema di controllo elettronico integrato assicurando così, in base alle esigenze dell'impianto, che venga mantenuto il corretto funzionamento dell'unità con conseguente risparmio dell'energia assorbita dall'unità. I ventilatori sono fissati al telaio tramite staffe auto-centranti per garantire la corretta distanza tra la girante e il bocaglio, ottimizzando così le prestazioni.

2.6 Collaudo

Tutte le unità sono interamente assemblate e cablate in fabbrica, sottoposte a ad un collaudo funzionale completo prima della spedizione. Tutte le unità sono costruite nel rispetto della norma di sicurezza della Direttiva Macchine 2006/42/CE, della direttiva 2006/95/EC Bassa Tensione, e della Direttiva 2004/108/EC Compatibilità Elettromagnetica ed è quindi conforme ai "requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute" prescritti dalle Direttive stesse. Le unità sono provviste di marcature CE, certificato di conformità e manuale d'uso e manutenzione.

2.7 Imballo

Le unità sono fornite su piedini in legno di forte spessore ed avvolte in film di materiale plastico a protezione degli urti durante il trasporto e la movimentazione in cantiere.

3. VERSIONI

3.1 Versione ECO

ECO: completo di sonde di temperatura dell'aria installate sulla presa d'aria esterna e ripresa dell'aria ambiente.

Il controllo permette di selezionare, in variazione continua, le velocità dei ventilatori di mandata e di ritorno, il cambio stagionale estate/inverno e la programmazione per fasce orarie giornaliere.

Può gestire una batteria opzionale di post trattamento ad acqua calda o fredda, comandata da una valvola modulante a 3 vie e gestita tramite la sonda di ripresa aria ambiente. La stessa logica può essere utilizzata anche per gestire una batteria elettrica di post-riscaldamento, se presente.

Il controllo avvisa la necessità di sostituire i filtri (lo stato di intasamento dei filtri è monitorato da una coppia di pressostati differenziali forniti di serie) o l'attivazione di un eventuale allarme; il sistema può essere integrato nei moderni sistemi domotici tramite porta seriale RS485 con protocollo Modbus, fornita di serie.

3.2 Versione PLUS

PLUS: questa configurazione di controllo è impostata per funzionare a pressione costante, viene fornita completa di trasduttore di pressione e di sonde di temperatura dell'aria installati sulla presa d'aria esterna e sulla ripresa aria ambiente. Il sistema di controllo permette di selezionare, in variazione continua, le velocità del ventilatore di mandata e di ritorno.

Gestisce inoltre il cambio stagionale estate/inverno e la programmazione delle fasce orarie giornaliere. Il controllo può anche gestire una batteria opzionale di post trattamento ad acqua calda o fredda, comandata da una valvola modulante a 3 vie e gestita tramite la sonda dell'aria di mandata, al fine di mantenere una regolazione a punto fisso.

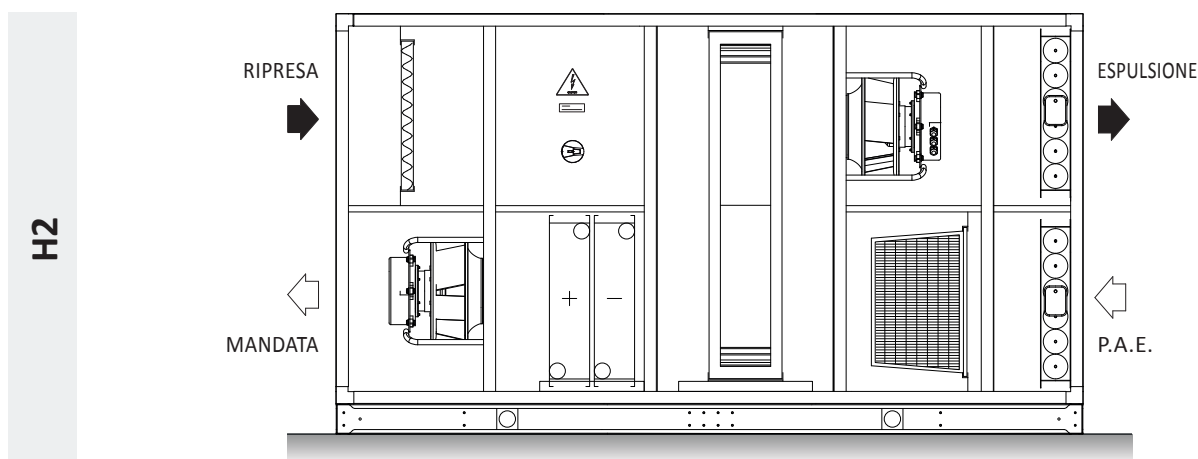
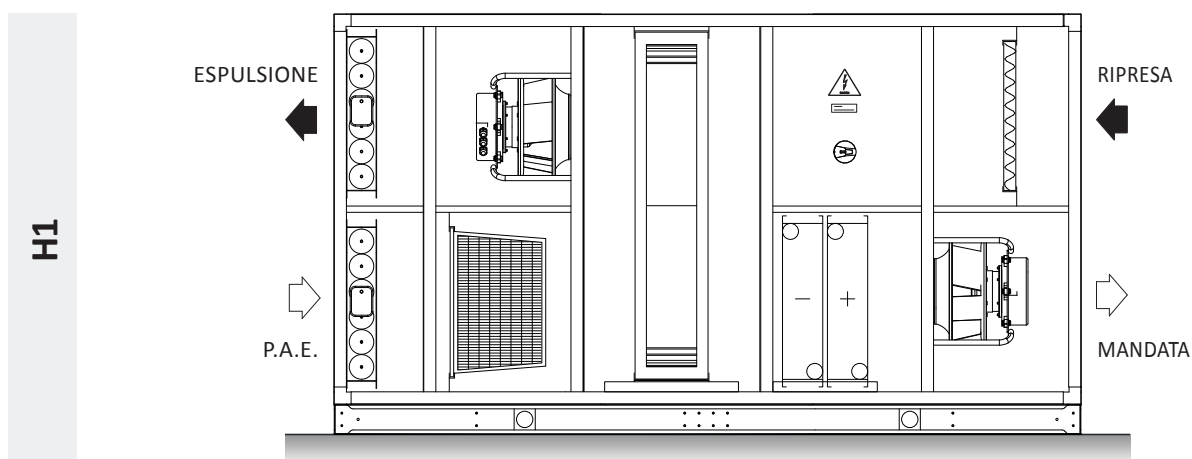
La stessa logica può essere utilizzata anche per gestire una batteria elettrica di post-riscaldamento, se presente. Il controllo è anche in grado di gestire il sistema di sbrinamento dell'unità, (opzionale), tramite una ulteriore sonda di temperatura posta sul lato di espulsione del recuperatore di calore. Il sistema, infine, avvisa la necessità di sostituire i filtri (lo stato di intasamento dei filtri è monitorato da una coppia di pressostati differenziali forniti di serie) o l'attivazione di un eventuale allarme. Può essere integrato nei moderni sistemi domotici tramite porta seriale RS485 con protocollo Modbus, fornita di serie.

3.3 Versione TOP

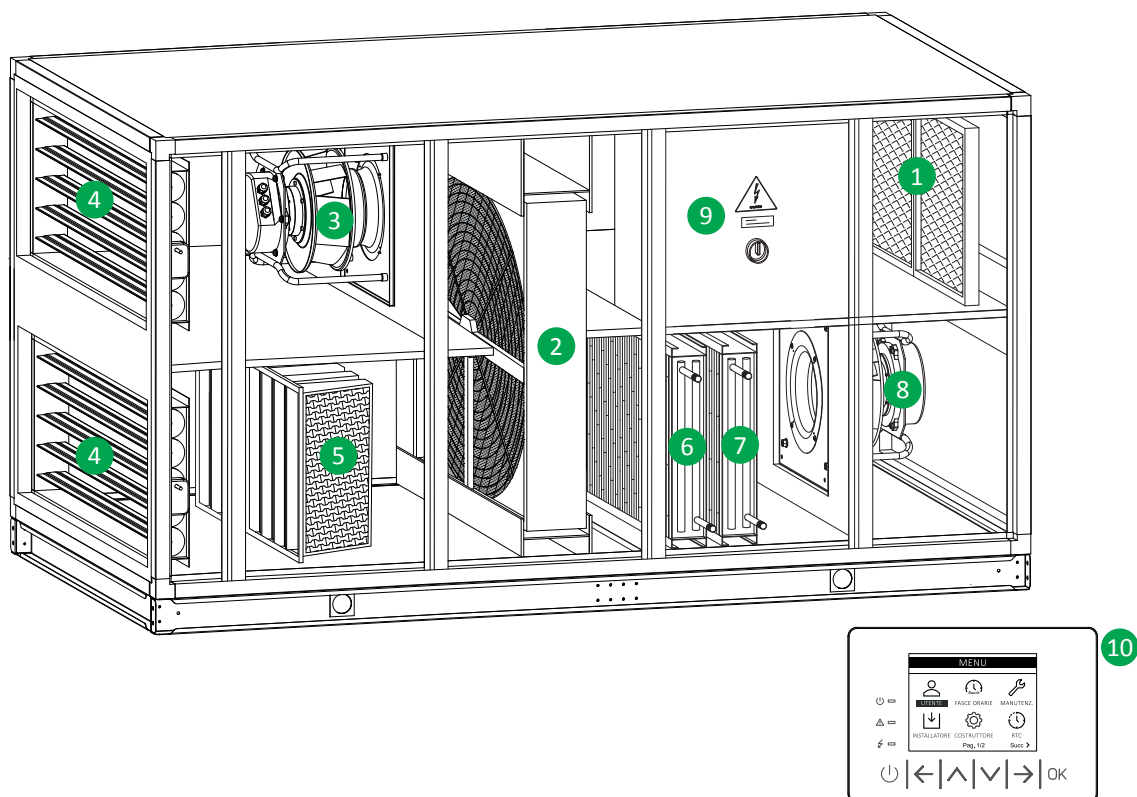
TOP: questa configurazione di controllo è impostata per funzionare a portata costante, viene fornita completa di trasduttore di pressione e di sonde di temperatura dell'aria installati sulla presa d'aria esterna e sulla ripresa aria ambiente. Il sistema di controllo permette di selezionare, in variazione continua, le velocità del ventilatore di mandata e di ritorno. Gestisce inoltre il cambio stagionale estate/inverno e la programmazione delle fasce orarie giornaliere. Il controllo può anche gestire una batteria opzionale di post trattamento ad acqua calda o fredda, comandata da una valvola modulante a 3 vie e gestita tramite la sonda dell'aria di mandata, al fine di mantenere una regolazione a punto fisso. La stessa logica può essere utilizzata anche per gestire una batteria elettrica di post-riscaldamento, se presente.

Il controllo è anche in grado di gestire il sistema di sbrinamento dell'unità, (opzionale), tramite una ulteriore sonda di temperatura posta sul lato di espulsione del recuperatore di calore. Il sistema, infine, avvisa la necessita di sostituire i filtri (lo stato di intasamento dei filtri è monitorato da una coppia di pressostati differenziali forniti di serie) o l'attivazione di un eventuale allarme. Può essere integrato nei moderni sistemi domotici tramite porta seriale RS485 con protocollo Modbus, fornita di serie.

4. CONFIGURAZIONI



5. PRINCIPALI COMPONENTI DELL'UNITÀ



1	Filtro aria di ripresa ambiente	7	Batteria ad acqua calda ⁽¹⁾
2	Recuperatore di calore rotativo	8	Ventilatore a pale rovesce, motore EC brushless a rotore esterno (mandata)
3	Ventilatore a pale rovesce, motore EC brushless a rotore esterno (espulsione)	9	Quadro elettrico
4	Serranda con servocomando ⁽¹⁾	10	Pannello comandi remotabile con display LCD grafico
5	Filtro aria di presa aria esterna		
6	Batteria ad acqua fredda ⁽¹⁾		

⁽¹⁾ componente fornito su richiesta come accessorio



PANNELLO COMANDI REMOTABILE

Tutte le unità vengono fornite complete di pannello comandi remotabile con display LCD grafico.

Le linee pulite e moderne e le opzioni di installazione, a pannello o a parete (con alimentazione propria o da controllore), li rendono facilmente integrabili in ogni tipo di ambiente.

6. ACCESSORI DISPONIBILI

Pre-filtro anti grasso ISO coarse 40% (G2) lato ripresa

Costruito con telaio in lamiera zincata e setto filtrante in calza tubolare in filo zincato, spessore 48mm, contenuta da due reti elettro-saldate zincate. Il filtro viene utilizzato in presenza di polveri e grossi inquinanti sospesi nell'aria o nel caso di filtrazione di nebbie oleose. Il materiale filtrante è lavabile e può essere installato come pre-filtro in abbinamento ai filtri ePM₁₀ 60% (M5) ePM₁ 55% (F7) o ePM₁ 80% (F9) collocati sul lato ripresa aria ambiente.

Pre-filtro aria ePM₁₀ 50% (G4) lato ripresa / mandata

Costruito con telaio in lamiera zincata ed un setto filtrante ondulato, spessore 48mm, in materiale sintetico di colore bianco, contenuto da due reti zincate elettro-saldate. Il setto filtrante presenta basse perdite di carico e può essere installato come pre-filtro in abbinamento ai filtri ePM₁₀ 60% (M5), ePM₁ 55% (F7) o ePM₁ 80% (F9) collocati sul lato ripresa aria ambiente e/o in aria di mandata.

Pre-filtro aria ePM₁ 55% (F7) lato ripresa / mandata

Costruito con telaio in lamiera zincata ed un setto filtrante ondulato, spessore 48mm, in materiale sintetico di colore bianco, contenuto da due reti zincate elettro-saldate. Il setto filtrante presenta basse perdite di carico e può essere installato come pre-filtro in abbinamento ai filtri ePM₁ 80% (F9) collocati sul lato ripresa aria ambiente e/o in aria di mandata.

Filtro aria ePM₁₀ 60% (M5) lato ripresa / mandata

Costruito con telaio in lamiera zincata ed un setto filtrante plissettato, spessore 48 mm, in fibra di vetro di colore bianco, contenuto da due reti zincate elettro-saldate. Il setto filtrante ha un grado di filtrazione ePM₁₀ 60% (M5) secondo la norma ISO 16890 e presenta una grande superficie filtrante che garantisce lunga vita operativa e sostituzioni meno frequenti.

Filtro aria ePM₁ 55% (F7) lato ripresa / mandata

Costruito con telaio in poliestere e setto filtrante a tasche rigide, spessore 292 mm, in microfibra di vetro di colore bianco. Il setto filtrante ha un grado di filtrazione ePM₁ 55% (F7) secondo la norma ISO 16890 e presenta una grande superficie filtrante che garantisce lunga vita operativa e sostituzioni meno frequenti.

Filtro aria ePM₁ 80% (F9) lato ripresa / mandata

Costruito con telaio in poliestere e setto filtrante a tasche rigide, spessore 292 mm, in microfibra di vetro di colore bianco. Il setto filtrante ha un grado di filtrazione ePM₁ 80% (F9) secondo la norma ISO 16890 e presenta una grande superficie filtrante che garantisce lunga vita operativa e sostituzioni meno frequenti.

Batteria elettrica antigelo (esterna)

Il sistema antigelo è costituito da una batteria elettrica installata sulla presa aria esterna. Viene fornita in un'apposita sezione esterna all'unità base da installare tramite opportuno kit di montaggio fornito con l'unità.

Batteria elettrica di post-riscaldamento (interna)

Tutte le unità possono essere fornite complete di batteria elettrica interna di post-riscaldamento, costituita da resistenze elettriche in acciaio corazzato, fornita completa di sistema di controllo PWM, termostato di sicurezza già cablato ed installato a bordo.

Valvola regolazione acqua

Kit comprensivo di valvola a 3 vie per la regolazione della portata dell'acqua, da abbinare alle batterie ad acqua calda e/o acqua fredda e servocomando elettrico modulante. Raccorderia di collegamento esclusa (a carico dell'installatore).

Batteria ad acqua calda (interna)

La batteria è realizzata con tubi in rame spessore 0.40 mm ed alette in alluminio spessore 0,11 mm. I tubi sono mandrinati meccanicamente nelle alette di alluminio per aumentare il fattore di scambio termico. Su richiesta è possibile installare batterie dalle prestazioni termiche differenti rispetto allo standard produttivo ove preventivamente concordato con l'azienda.

Batteria ad acqua fredda (interna)

La batteria è realizzata con tubi in rame spessore 0.40 mm ed alette in alluminio spessore 0,11 mm. I tubi sono mandrinati meccanicamente nelle alette di alluminio per aumentare il fattore di scambio termico. Su richiesta è possibile installare batterie dalle prestazioni termiche differenti rispetto allo standard produttivo ove preventivamente concordato con l'azienda. La sezione è completa di bacinella raccolta condensa con scarico.

Serranda con servocomando

Viene installata a bordo macchina e funge da dispositivo di esclusione del flusso sulla presa dell'aria esterna e/o su quella di espulsione aria ambiente. Questa opzione è molto utile nel caso di installazioni in ambienti con temperature esterne rigide, ove si voglia evitare pericolose correnti di aria fredda auto-indotte dall'impianto, durante il periodo di stand-by dell'unità, con la possibilità di ghiacciamento dell'acqua contenuta all'interno delle eventuali batterie presenti. La serranda è comandata da attuatore On/Off a controllo elettrico in apertura e chiusura, o con ritorno a molla.

Tetto di protezione per installazione esterna

Copertura di protezione antipioggia per esecuzione unità da esterno, in lamiera zincata preverniciata.

Raccordo a 45° con rete antivolatile

Cuffia parapioggia con angolo a 45° per esecuzione unità da esterno, da applicare in presa aria esterna o espulsione aria ambiente, completa di rete antivolatile.

Raccordo circolare

Raccordo in acciaio zincato, con forma da rettangolare a circolare, da fissare all'unità con la viteria inclusa.

Sonda CO₂

Le unità in versione ECO possono essere equipaggiate di sonda CO₂ di qualità dell'aria. Questo accessorio viene installato e cablato in fabbrica. Installato sul canale di ripresa aria ambiente consente di determinare la quantità di anidride carbonica presente nell'ambiente aumentando la quantità di aria esterna per diluirne il contenuto.

ATTENZIONE: La sonda CO₂ non è disponibile nelle versioni PLUS e TOP.

Secondo pannello comandi remotabile

Tutte le unità sono fornite di serie con un pannello comandi con display grafico, installato a bordo macchina. È possibile comunque installare un secondo pannello di comandi remotabile fino a 50 mt.

Giunto antivibrante

Giunto antivibrante per condotti rettangolari, completo di flangia in acciaio zincato.

Silenziatore lato ripresa / mandata (esterno)

Il silenziatore viene fornito in un'apposita sezione esterna all'unità base, avente le stesse caratteristiche costruttive, da installare direttamente sul flusso d'aria di ripresa o mandata tramite opportuno kit di montaggio fornito con l'unità.

I setti silenzianti vengono realizzati in lana minerale sp. 100 o 200 mm, densità 90 kg/m³, protetto da un velo in tessuto che evita qualsiasi rischio di sfilacciamento della lana minerale anche con elevate velocità dell'aria.

La lana minerale è contenuta in un telaio zincato, munito di rete microstirata di contenimento in acciaio zincato. Il materiale fonoassorbente è in classe M0.

7. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

7.1 Modalità di funzionamento invernale

L'aria ripresa dall'ambiente, con un carico termico superiore a quello dell'aria esterna, attraversa il recuperatore di calore rotativo, dove cede parte del proprio carico termico e si raffredda prima di essere espulsa. L'aria di rinnovo, con un carico termico inferiore a quello dell'aria ambiente, attraversa il recuperatore in senso inverso e si riscalda prima di essere immessa in ambiente. La modulazione della portata d'aria, tramite variazione della velocità di rotazione dei ventilatori EC, permetterà di controllare in modo preciso la temperatura dell'aria di mandata.

Durante il funzionamento invernale, in particolari condizioni di lavoro con basse temperature esterne, il recuperatore potrebbe essere soggetto alla formazione di brina superficiale con conseguente perdita di efficienza. Per evitare che ciò accada, l'unità prevede la gestione controllata di un ciclo di sbrinamento, ottenuto automaticamente tramite l'arresto temporaneo del movimento di rotazione del recuperatore fino al suo completo sbrinamento.



7.2 Modalità di funzionamento estiva

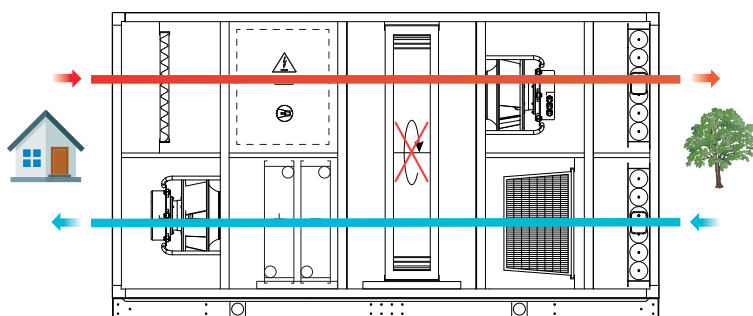
L'aria ripresa dall'ambiente, con un carico termico inferiore a quello dell'aria esterna, attraversa il recuperatore di calore rotativo, dove assorbe parte del proprio carico termico e si riscalda prima di essere espulsa. L'aria di rinnovo, con un carico termico superiore a quello dell'aria ambiente, attraversa il recuperatore in senso inverso e si raffredda prima di essere immessa in ambiente.

La modulazione della portata d'aria, tramite variazione della velocità di rotazione dei ventilatori EC, permetterà di controllare in modo preciso la temperatura dell'aria di mandata.



7.3 Modalità di funzionamento in Free-Cooling

Quando la temperatura esterna è inferiore a quella del locale da climatizzare e se quest'ultimo necessita il raffrescamento, l'unità opera in modalità Free-Cooling arrestando il movimento di rotazione del recuperatore.



8. DATI TECNICI

MODELLO		1000	2000	3000	4500	6000
Tipologia unità di ventilazione		UVNR-B (unità di Ventilazione Non Residenziale - Bidirezionale)				
Tipo di azionamento installato		Segnale analogico su ventilatore EC (0-10Vdc)				
Tipologia ventilatori	tipo/n°	EC/2	EC/2	EC/2	EC/2	EC/2
Tipologia sistema recupero calore (HRS)	tipo/n°	rotativo entalpico / 1				
Efficienza Termica Invernale (η_{t_nrvu}) ⁽¹⁾	%	82,6	81,8	81,9	81,9	82,9
Portata d'aria nominale	m ³ /h	1000	2000	3000	4500	6000
Potenza elettrica assorbita	kW	0,45	0,88	1,31	2,12	2,63
Potenza elettrica installata	kW	1,16	1,56	2,60	3,90	5,00
SFP _{int}	W/(m ³ /s)	751	761	745	856	765
SFP _{lim} 2018	W/(m ³ /s)	1345	1292	1243	1178	1148
Velocità frontale alla portata di progetto	m/s	1,50	1,80	1,30	2,00	2,20
Press. esterna nominale $\Delta p_{s, ext}$ Ripr/Mand ⁽²⁾	Pa	200/250	200/250	200/250	200/250	200/250
Caduta di press. interna $\Delta p_{s, int}$ Ripr/Mand	Pa	202/215	225/237	218/231	259/271	237/247
Efficienza statica ventilatori (UE) n.327/2011	%	55,5	60,8	60,3	61,6	63,5
Perc. max trafilamento esterno (EN1886) / interno	%	L1 max 5,0 % a +250 Pa				
Classificazione energetica filtri		ePM1 55% (F7) ePM10 60% (M5)				
Pressostato filtri		presente				
Livello potenza sonora ⁽³⁾	dB(A)	65,0	68,0	66,0	71,0	71,0
Livello pressione sonora ⁽⁴⁾	dB(A)	49,0	51,0	48,0	54,0	53,0
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	230/1/50	400/3/50			

MODELLO		8000	10000	13000	17000	24000
Tipologia unità di ventilazione		UVNR-B (unità di Ventilazione Non Residenziale - Bidirezionale)				
Tipo di azionamento installato		Segnale analogico su ventilatore EC (0-10Vdc)				
Tipologia ventilatori	tipo/n°	EC/2	EC/2	EC/4	EC/4	EC/4
Tipologia sistema recupero calore (HRS)	tipo/n°	rotativo / 1				
Efficienza Termica Invernale (η_{t_nrvu}) ⁽¹⁾	%	82,3	82,6	81,8	81,8	81,4
Portata d'aria nominale	m ³ /h	8000	10000	12800	16700	21500
Potenza elettrica assorbita	kW	3,62	4,19	6,27	8,47	9,99
Potenza elettrica installata	kW	9,30	10,0	10,0	18,6	21,3
SFP _{int}	W/(m ³ /s)	780	740	936	963	892
SFP _{lim} 2018	W/(m ³ /s)	1080	1089	1064	1065	1052
Velocità frontale alla portata di progetto	m/s	2,20	1,80	2,10	2,20	2,00
Press. esterna nominale $\Delta p_{s, ext}$ Ripr/Mand ⁽²⁾	Pa	200/250	200/250	200/250	200/250	200/250
Caduta di press. interna $\Delta p_{s, int}$ Ripr/Mand	Pa	219/254	237/248	291/299	290/298	292/300
Efficienza statica ventilatori (UE) n.327/2011	%	60,5	65,8	63,2	61,3	66,5
Perc. max trafilamento esterno (EN1886) / interno	%	L1 max 5,0 % a +250 Pa				
Classificazione energetica filtri		ePM1 55% (F7) ePM10 60% (M5)				
Pressostato filtri		presente				
Livello potenza sonora ⁽³⁾	dB(A)	69,0	73,0	73,0	71,0	71,0
Livello pressione sonora ⁽⁴⁾	dB(A)	50,0	54,0	55,0	52,0	51,0
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3/50				

⁽¹⁾ rapporto tra il guadagno termico dell'aria di immissione e la perdita termica dell'aria di espulsione, entrambi riferiti alla temperatura esterna, misurati in condizioni di riferimento asciutte, con flusso di massa bilanciato e una differenza termica dell'aria interna/esterna di 20K, escluso il guadagno termico generato dai motori dei ventilatori e dal trafileamento interno, in aderenza a quanto previsto dall'allegato V del Regolamento EU n. 1253/2014

⁽²⁾ prestazioni riferite a filtri puliti

⁽³⁾ livello di potenza sonora calcolato secondo la norma EN 3744

⁽⁴⁾ livello di pressione sonora distanza 1m in campo libero, conforme alla norma EN 3744

9. CURVE DI VENTILAZIONE

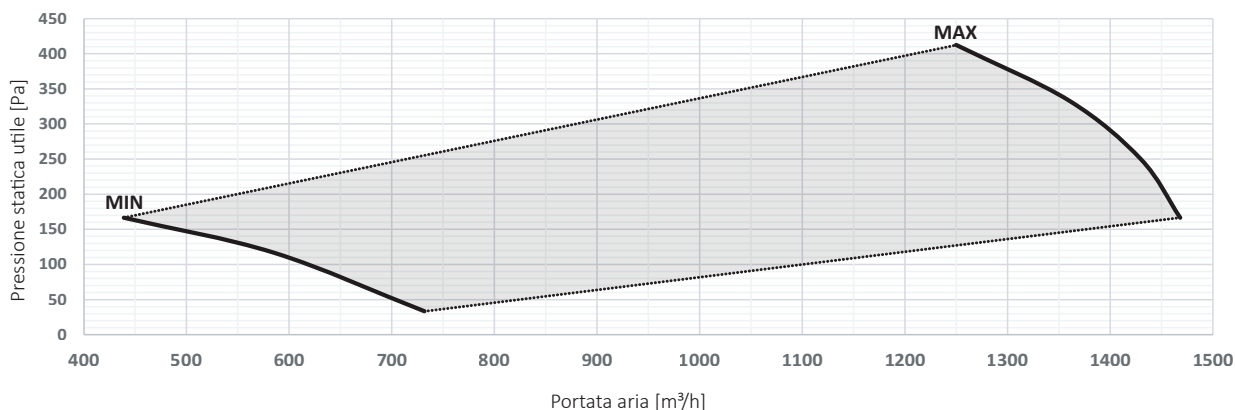
I grafici sotto riportati indicano i limiti operativi dei ventilatori EC installati sulle unità.

La prevalenza statica riportata si deve intendere utile per le canalizzazioni, considerando un'unità equipaggiata con filtri ePM₁₀ 60% (M5) sul lato di ripresa ed ePM₁ 55% (F7) sul lato di mandata.

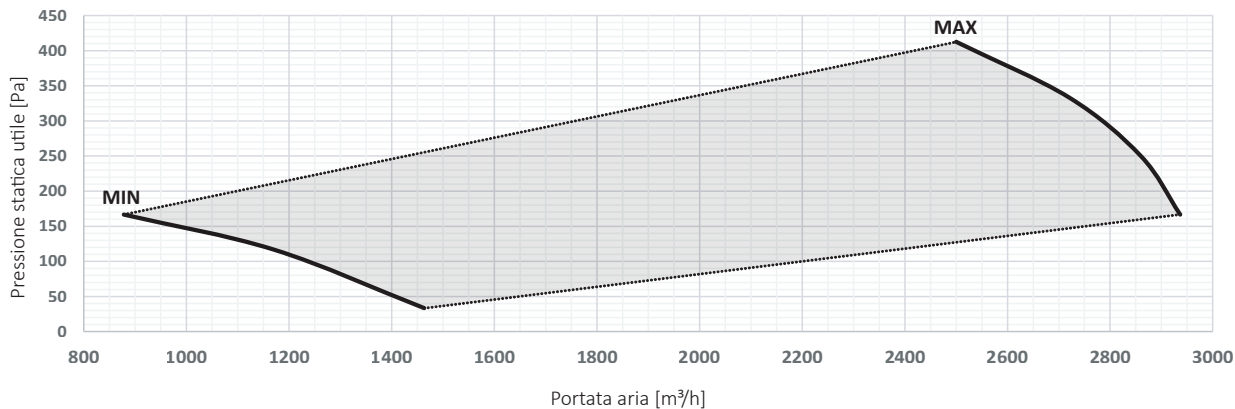


I limiti operativi delle unità possono variare in base alla configurazione ed alla componentistica installata. Per configurazioni differenti rispetto a quella sopra indicata, si prega di fare riferimento al software di selezione o di contattare l'azienda.

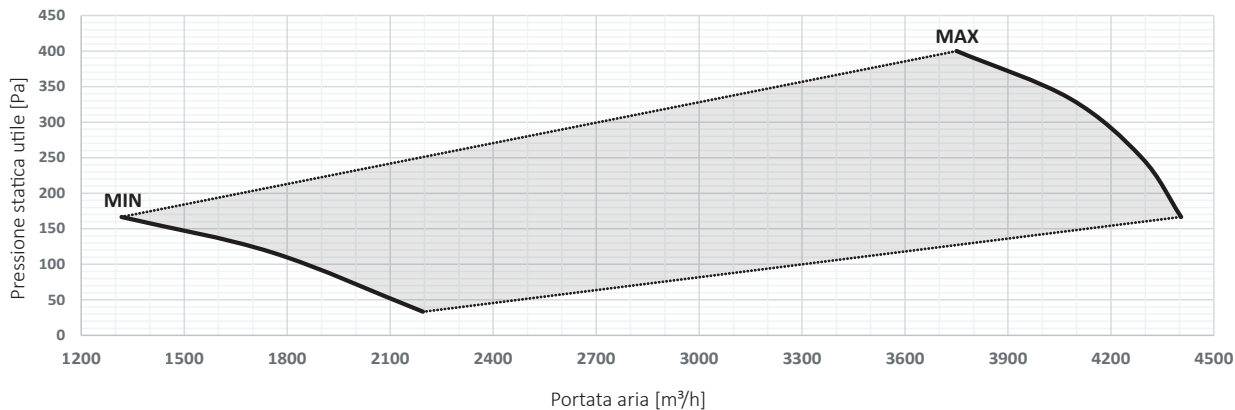
VORT NRG MEGA-R 1000

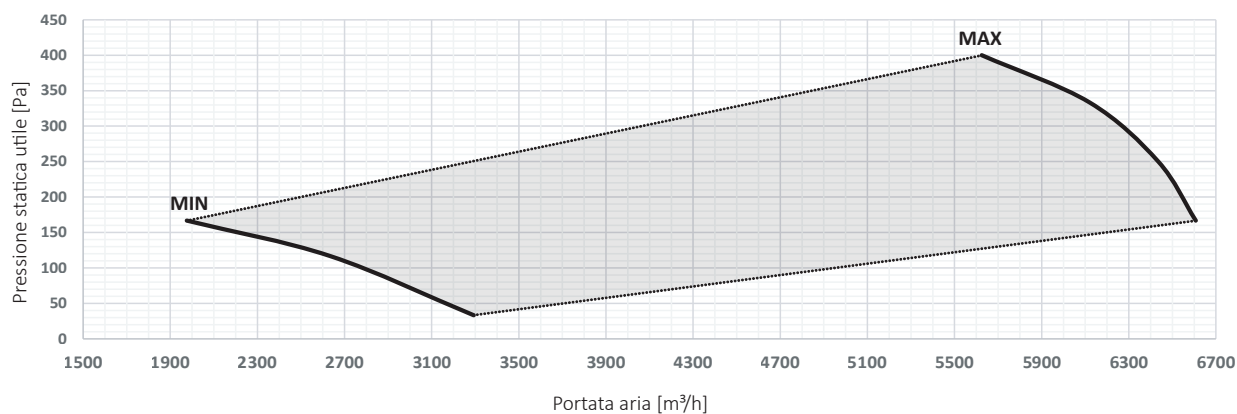
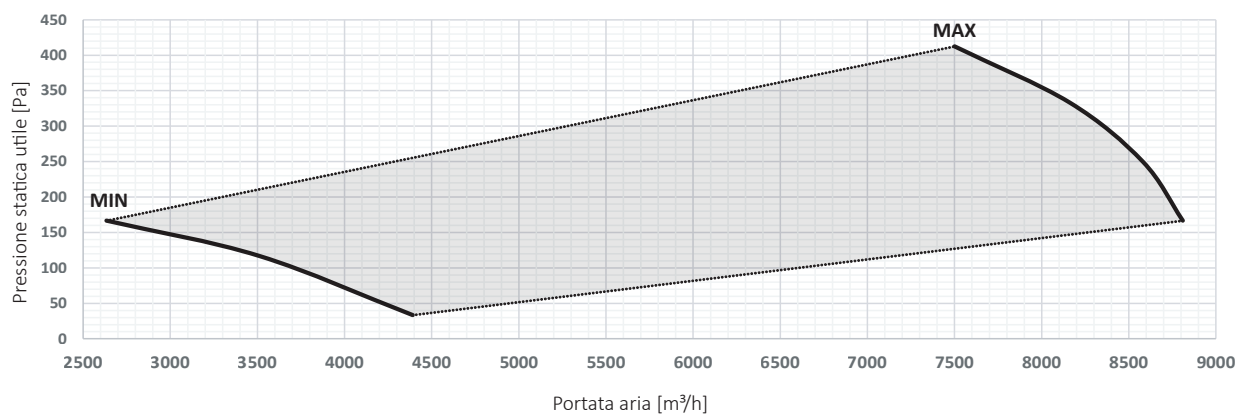
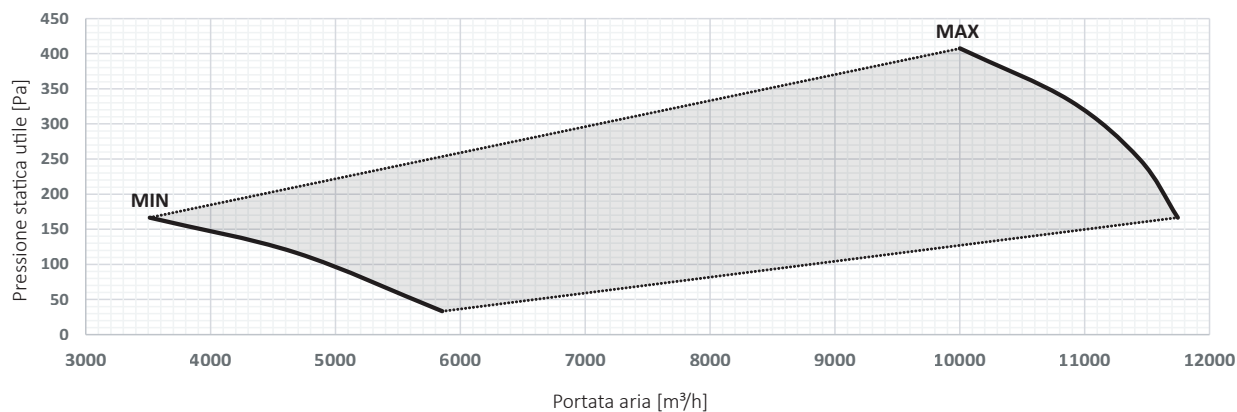
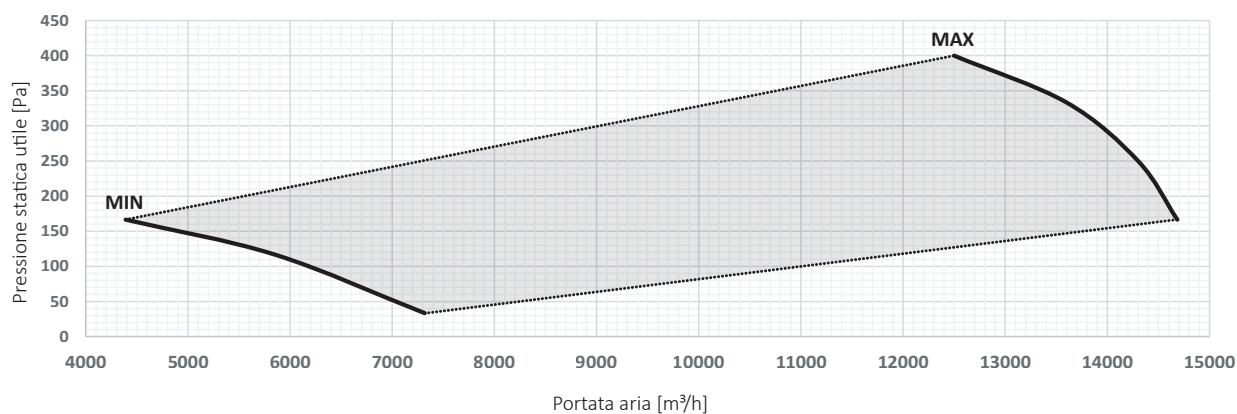


VORT NRG MEGA-R 2000

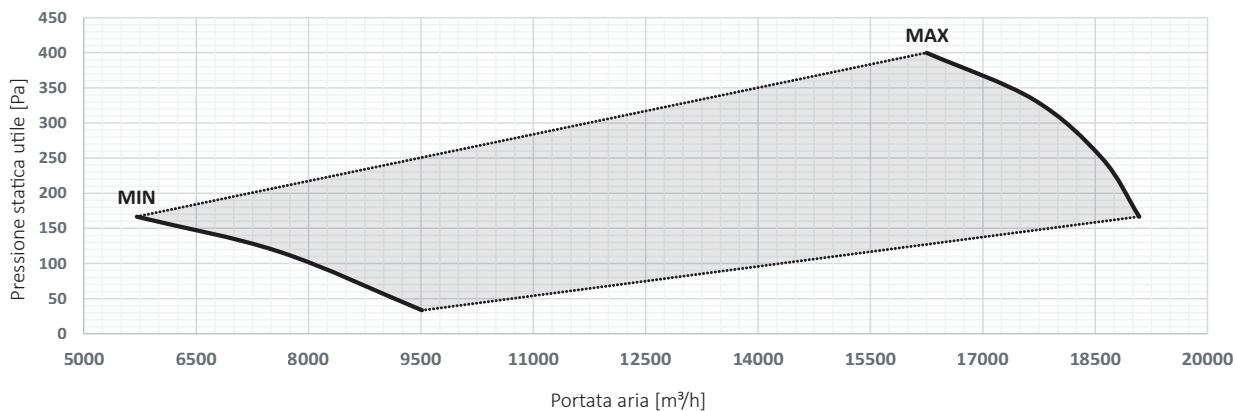


VORT NRG MEGA-R 3000

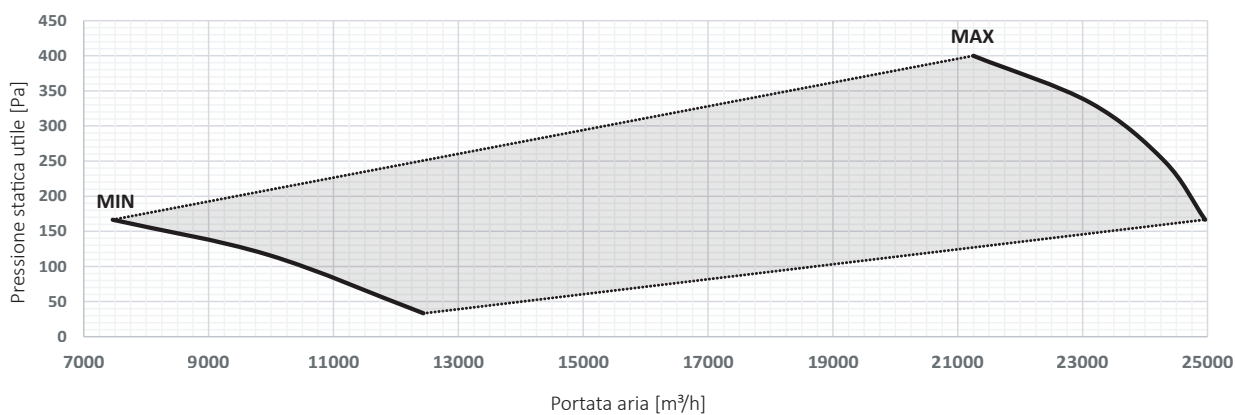


VORT NRG MEGA-R 4500**VORT NRG MEGA-R 6000****VORT NRG MEGA-R 8000****VORT NRG MEGA-R 10000**

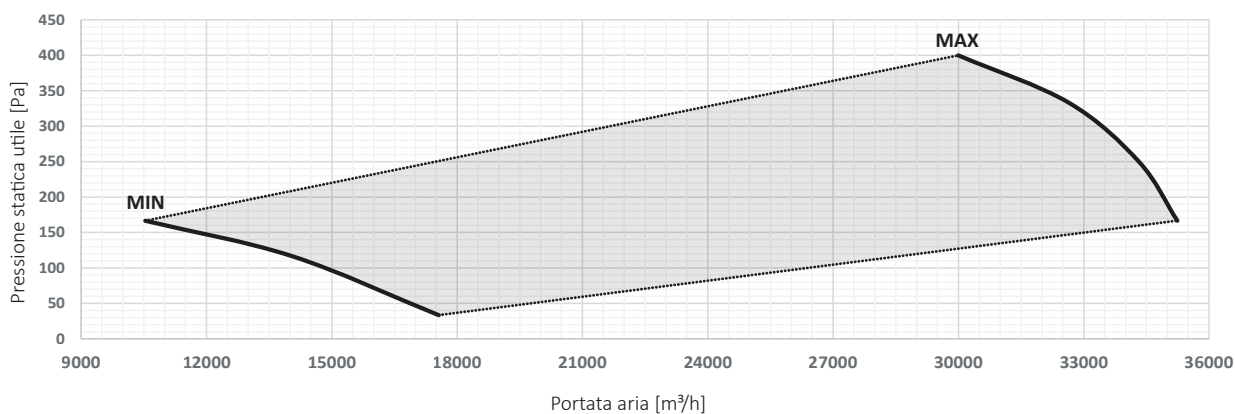
VORT NRG MEGA-R 13000



VORT NRG MEGA-R 17000

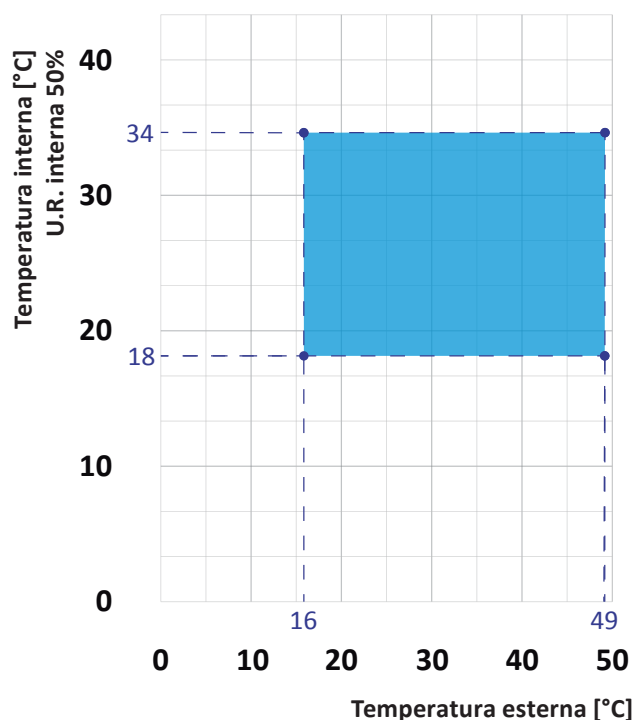


VORT NRG MEGA-R 24000

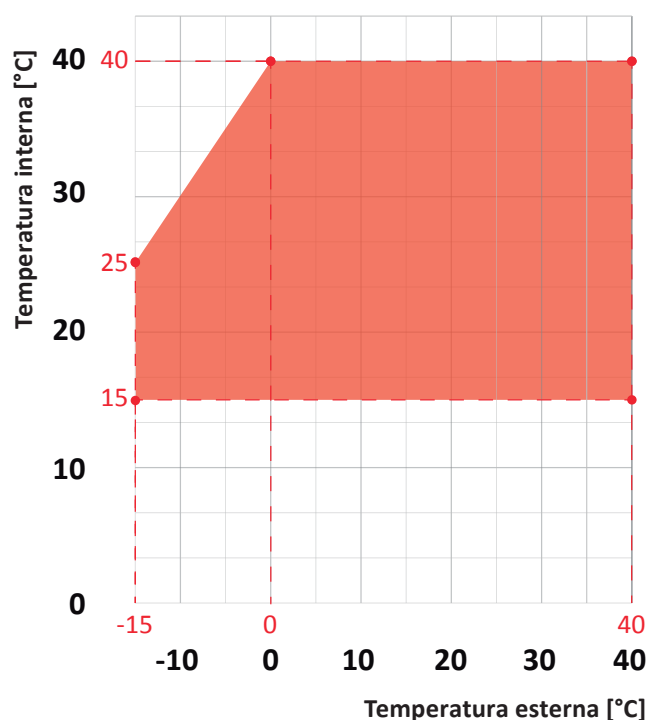


10. LIMITI DI FUNZIONAMENTO

ESTATE



INVERNO



Tutte le unità possono operare, nei limiti riportati, con umidità relativa in ambiente non superiore al 65%.



È obbligatorio utilizzare le unità entro i limiti di funzionamento illustrati nei diagrammi sopra riportati. La garanzia viene a decadere immediatamente nel caso di utilizzo in condizioni ambientali esterne ai limiti riportati. Nel caso in cui sia necessario operare in condizioni esterne al campo di funzionamento dell'unità si prega di contattare il nostro ufficio tecnico.



Le unità sono progettate e costruite per operare con temperature dell'acqua di alimentazione variabile da 7°C a 80°C.

11. DATI SONORI

La rumorosità delle unità è definita dal numero di giri dei ventilatori. Ovviamente, a parità di portata d'aria, il numero di giri dei ventilatori sarà inferiore se la prevalenza utile richiesta è bassa, mentre sarà più alto (e quindi con rumorosità maggiore) nel caso di prevalenza richieste più alte.

11.1 Livelli sonori

La tabella sottostante mostra i livelli sonori delle unità nel punto di funzionamento nominale:

MOD.	Portata nominale m ³ /h	P.S.U. Ripr. Mand. Pa	Banda d'ottava (Hz)								Lw	Lp
			63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	dB(A)	dB(A)
1000	1000	200 250	42	56	54	57	62	54	31	19	65	49
2000	2000	200 250	58	65	55	51	53	44	22	12	67	50
3000	3000	200 250	53	63	44	47	47	38	18	9	63	46
4500	4500	200 250	64	66	54	59	61	51	30	20	70	52
6000	6000	200 250	67	63	49	54	55	44	23	15	69	51
8000	8000	200 250	54	50	53	61	65	56	34	26	67	49
10000	10000	200 250	28	48	49	57	68	56	48	32	69	50
13000	13000	200 250	70	66	52	57	57	47	25	20	72	52
17000	17000	200 250	57	52	56	64	68	59	37	31	70	50
24000	21500	200 250	59	65	59	61	68	56	39	33	71	50

Lw: Livello di potenza Sonora calcolato secondo EN 3744.

Lp: Livello di pressione sonora misurato in campo libero a mt 1 dall'unità, fattore di direzionalità Q=2, secondo EN 3744 con unità canalizzata.

11.2 Abbattimento sonoro dei silenziatori

I silenziatori utilizzati sono del tipo a setti fonoassorbenti. Sono idonei alla riduzione del rumore che si propaga attraverso gli impianti di ventilazione nelle canalizzazioni aerauliche.



Per visualizzare i dati di abbattimento sonoro alle varie frequenze di banda d'ottava, fare riferimento al nostro software di selezione.

I silenziatori vengono forniti in un'apposita sezione esterna all'unità base, aumentando di fatto la lunghezza totale dell'unità (profondità ed altezza della sezione rimangono le stesse dell'unità base).

Qui di seguito vengono riportate le lunghezze aggiuntive della sezione in base alla taglia e profilo, da considerare per il calcolo della lunghezza finale dell'unità.

Dimensioni aggiuntive sezione silenziatori (profilo 50 mm)

MOD.	1000	2000	3000	4500	6000	8000	10000	13000	17000	24000
Lunghezza [mm]	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Dimensioni aggiuntive sezione silenziatori (profilo 60 mm)

MOD.	1000	2000	3000	4500	6000	8000	10000	13000	17000	24000
Lunghezza [mm]	1020	1020	1020	1020	1020	1020	1020	1020	1020	1020

12. ORGANI DI SICUREZZA E DI CONTROLLO

- **Sonda di temperatura aria mandata**

Sensore passivo tipo NTC 10kΩ. Posizionata sulla bocca di mandata a valle degli organi di riscaldamento/raffreddamento, ha lo scopo di monitorare la Temperatura dell'aria in uscita dall'unità. Viene installata in abbinamento agli accessori di controllo della temperatura (batterie ad acqua o resistenza elettrica di post-riscaldamento). Tramite questa sonda è possibile inoltre limitare eventuali Temperature di mandata aria in ambiente troppo fredde in regime estivo o troppo calde in regime invernale.

- **Sonda di temperatura aria ripresa ambiente**

Sensore passivo tipo NTC 10kΩ. Posizionata sulla bocca di ripresa aria ambiente e a monte della sezione filtrante ha lo scopo di monitorare la Temperatura dell'aria estratta dall'ambiente da trattare. Sempre presente in tutte le unità viene utilizzata come sonda di controllo del set di temperatura ambiente e per la gestione della funzione di free-cooling estivo.

- **Sonda di temperatura aria esterna (rinnovo)**

Sensore passivo tipo NTC 10kΩ. Posizionata sulla bocca di aspirazione aria esterna e a monte della sezione filtrante ha lo scopo di monitorare la Temperatura dell'aria di rinnovo in ingresso al recuperatore di calore. Sempre presente in tutte le unità viene utilizzata in abbinamento alla sonda di Temperatura aria ripresa ambiente per la gestione della funzione di free-cooling estivo.

- **Sonda di temperatura aria espulsa**

Sensore passivo tipo NTC 10kΩ. Posizionata sulla bocca di espulsione aria e a valle dello scambiatore a piastre ha lo scopo di monitorare la Temperatura dell'aria espulsa dall'unità. Viene installata in abbinamento al kit di sbrinamento con la funzione di controllo della Temperatura in uscita dallo scambiatore a piastre in modo da evitare situazioni di congelamento dello stesso durante il funzionamento invernale dell'unità.

- **Funzione sbrinamento**

Durante il funzionamento invernale, in particolari condizioni di lavoro con basse temperature esterne, il recuperatore potrebbe essere soggetto alla formazione di brina superficiale con conseguente perdita di efficienza.

Per evitare che ciò accada, l'unità prevede la gestione controllata di un ciclo di sbrinamento automatico, ottenuto automaticamente tramite l'arresto temporaneo del movimento di rotazione del recuperatore fino al suo completo sbrinamento.

- **Pressostato differenziale**

Questo componente viene utilizzato per monitorare lo stato di occlusione dei filtri. Sono presenti due pressostati per ogni unità, uno installato sulla sezione filtrante dell'aria di rinnovo e uno posizionato sulla sezione filtrante dell'aria di ripresa ambiente. Qualora uno dei filtri presentasse una differenza di pressione superiore al limite consigliato, viene visualizzato un allarme sull'interfaccia utente.

- **Trasduttore differenziale di pressione**

Trasduttore di tipo attivo con segnale di uscita in corrente 4-20mA. Viene installato solamente nelle versioni TOP e PLUS e posizionato nel quadro elettrico. Nelle versioni TOP viene collegato con le prese di pressione collegate direttamente al ventilatore di mandata, lo scopo è quello di mantenere costante la portata al set-point impostato dall'utente. Nelle versioni PLUS una presa di pressione misura la pressione statica alla bocca di mandata, l'altra la pressione atmosferica, con lo scopo di mantenere costante la pressione statica di mandata. Questo tipo di regolazione porta ad avere un sistema VAV utilizzabile in quelle applicazioni dove un'unità di recupero calore è a servizio di più ambienti.

13. INSTALLAZIONE

Avvertenze generali ed uso dei simboli



Prima di effettuare qualsiasi tipo di operazione ogni operatore deve conoscere perfettamente il funzionamento della macchina e dei suoi comandi ed aver letto e capito tutte le informazioni contenute nel presente manuale.



Tutte le operazioni effettuate sulla macchina devono essere eseguite da personale abilitato in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione.



L'installazione e la manutenzione della macchina devono essere eseguite secondo le norme nazionali o locali in vigore.



Non avvicinarsi e non inserire alcun oggetto nelle parti in movimento.

Salute e sicurezza dei lavoratori



Il posto di lavoro dell'operatore deve essere mantenuto pulito, in ordine e sgombro da oggetti che possono limitare un libero movimento. Il posto di lavoro deve essere adeguatamente illuminato per le operazioni previste. Un'illuminazione insufficiente o eccessiva può comportare dei rischi.



Assicurarsi che sia sempre garantita un'ottima aerazione dei locali di lavoro e che gli impianti di aspirazione siano sempre funzionali, in ottimo stato e in regola con le disposizioni di legge previste.

Dispositivi di protezione individuali



Gli operatori che effettuano l'installazione e la manutenzione della macchina devono indossare obbligatoriamente i dispositivi di protezione individuali previsti dalla legge elencati di seguito.



Calzature di protezione.



Protezione degli occhi.



Guanti di protezione.



Protezione dell'udito.

13.1 Ricevimento ed ispezione

All'atto dell'installazione o quando si debba intervenire sull'unità, è necessario attenersi scrupolosamente alle norme riportate su questo manuale, osservare le indicazioni a bordo unità e comunque applicare tutte le precauzioni del caso. La mancata osservanza delle norme riportate può causare situazioni pericolose. All'atto del ricevimento dell'unità, verificarne l'integrità: la macchina ha lasciato la fabbrica in perfetto stato; eventuali danni dovranno essere immediatamente contestati al trasportatore ed annotati sul Foglio di Consegna prima di firmarlo. L'Azienda deve essere informata, entro 8 giorni, sull'entità del danno. Il Cliente deve compilare un rapporto scritto in caso di danno rilevante.

Prima di accettare la consegna controllare:

- che la macchina non abbia subito danni durante il trasporto;
- che il materiale consegnato corrisponda a quanto indicato nel documento di trasporto.

In caso di danni o anomalie:

- annotare immediatamente i danni sul Foglio di Consegna;
- informare il fornitore, entro 8 giorni dal ricevimento, sull'entità del danno. Le segnalazioni oltre tale termine non sono valide;
- in caso di danno rilevante compilare un rapporto scritto.

13.2 Stoccaggio

Se fosse necessario immagazzinare l'unità, lasciarla imballata in luogo chiuso. Se per qualche motivo la macchina fosse già disimballata attenersi alle seguenti indicazioni per prevenirne il danneggiamento, la corrosione e/o il deterioramento:

- accertarsi che tutte le aperture siano ben tappate o sigillate;
- per pulire l'unità non usare mai vapore o altri detergenti che potrebbero danneggiarla;
- asportare ed affidare al responsabile del cantiere le eventuali chiavi che servono ad accedere al quadro di controllo.

13.3 Disimballaggio



Il materiale di imballaggio (film plastici, polistirolo espanso ecc.) in quanto potenziale di pericolo deve essere tenuto fuori dalla portata dei bambini.

Si consiglia di lasciare le unità imballate durante la movimentazione e di togliere l'imballo solo all'atto dell'installazione. L'imballo dell'unità deve essere rimosso con cura evitando di arrecare possibili danni alla macchina. I materiali che costituiscono l'imballo possono essere di natura diversa (legno, cartone, nylon ecc.). Si consiglia la rimozione della pellicola protettiva dei pannelli (se presente) dopo l'installazione dell'unità.

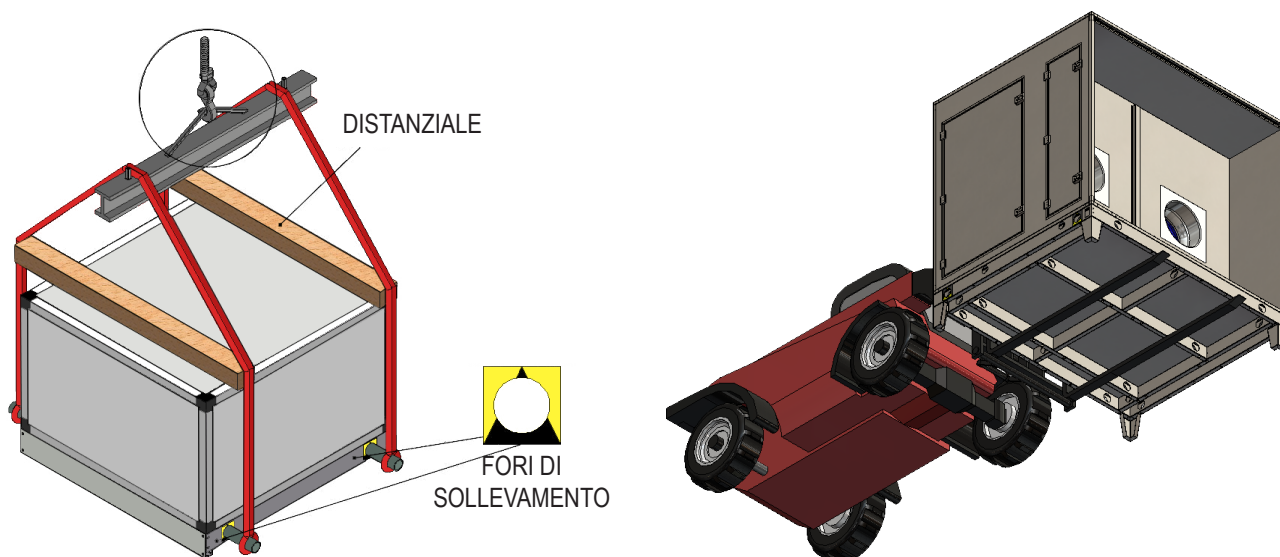


I materiali di imballaggio vanno conservati separatamente e consegnati per lo smaltimento o l'eventuale riciclaggio alle aziende preposte allo scopo riducendo così l'impatto ambientale.

13.4 Sollevamento e movimentazione

Tutte le sezioni, o le unità complete monoblocco, sono dotate di adatti punti di sollevamento (golfari o fori per l'inserimento di travi di sollevamento) chiaramente segnalati nel basamento. Durante lo scarico ed il posizionamento dell'unità va posta la massima cura nell'evitare manovre brusche o violente per proteggere i componenti interni. Il sollevamento deve essere eseguito con una imbracatura come nell'illustrazione sottostante, in modo da evitare danni ai pannelli laterali oppure è possibile procedere alla movimentazione per mezzo di carrelli elevatori (muletti).

La lunghezza delle forche deve essere adeguata alla lunghezza della sezione da movimentare, onde evitare rischi di ribaltamento e/o danneggiamento del fondo dell'unità. Durante la movimentazione ed il trasporto le sezioni devono rimanere in posizione verticale, evitando, in modo assoluto, di capovolgerle o inclinarle.



Le sezioni vanno movimentate singolarmente, prima di ogni operazione di assemblaggio; dopo l'unione ed il fissaggio delle diverse parti non è possibile spostare l'unità completa.



Il peso e le dimensioni di ogni singola sezione, o modulo, e dell'unità completa sono indicati nella documentazione tecnica a corredo dell'unità.

13.5 Posizionamento

13.5.1 Considerazioni preliminari

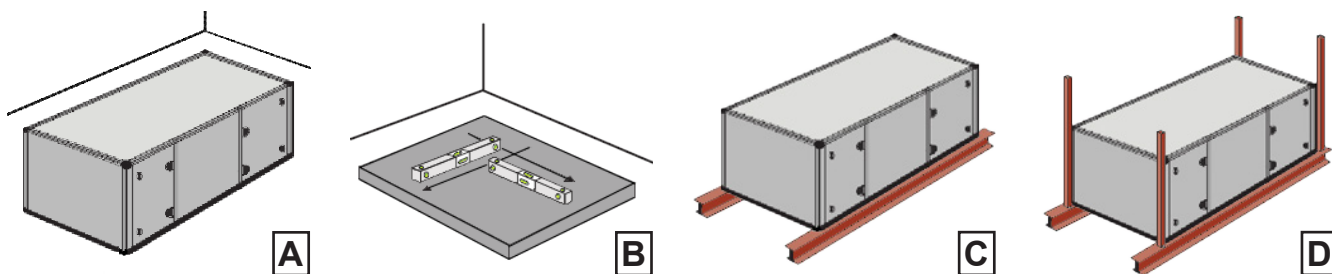
L'unità deve essere posizionata in un'apposita piazzola che può essere realizzata all'interno di un locale tecnico oppure all'esterno in un luogo coperto o meno a seconda dell'allestimento fornito.

Prima di procedere con l'installazione dell'unità si raccomanda di verificare i seguenti requisiti minimi:

- La soletta o la struttura dove verrà posata la macchina deve essere adeguata a sostenere la massa della macchina complessiva dell'acqua contenuta nelle batterie e negli eventuali bacini presenti;
- La posizione d'installazione deve minimizzare i rischi in caso di terremoto o venti di forte intensità;
- Le linee di alimentazione elettrica devono essere adeguatamente dimensionate in base alle caratteristiche elettriche dell'unità.

La piazzola di posizionamento della macchina può essere ricavata:

- direttamente sul pavimento (Dis. A)
- su apposito piedistallo di calcestruzzo (Dis. B)
- su piedistallo in profili metallici (Dis. C)
- su struttura pensile in profili metallici (Dis. D)

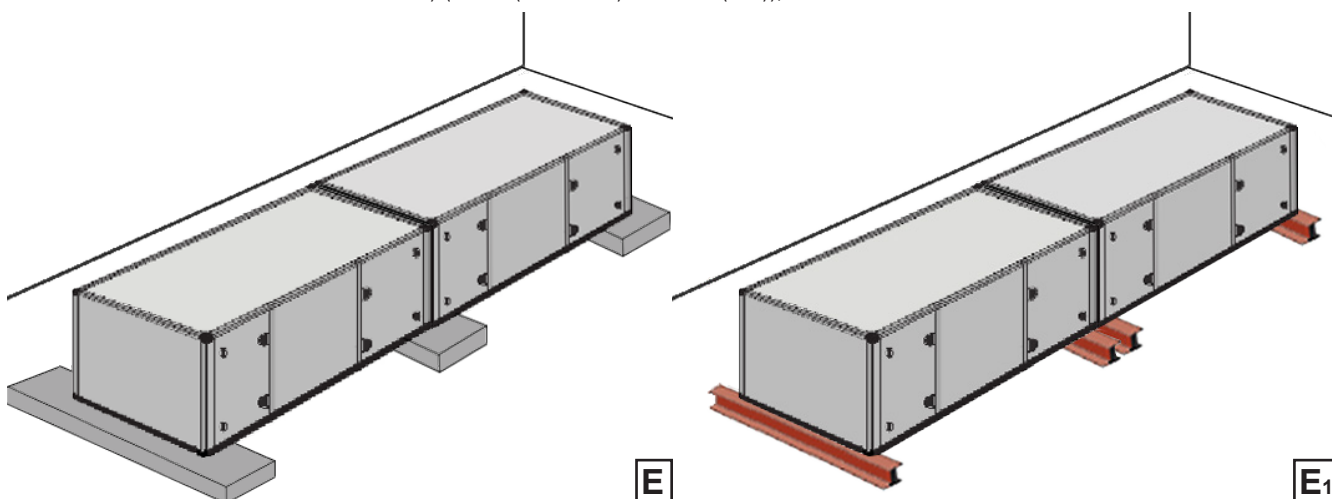


In ogni caso devono essere soddisfatti i seguenti requisiti minimi:

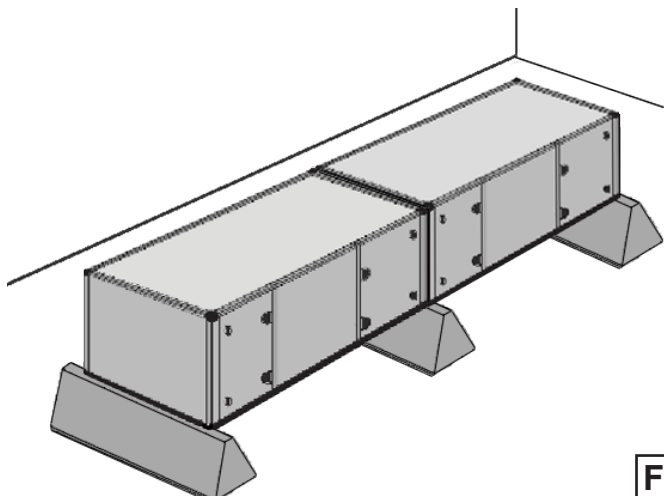
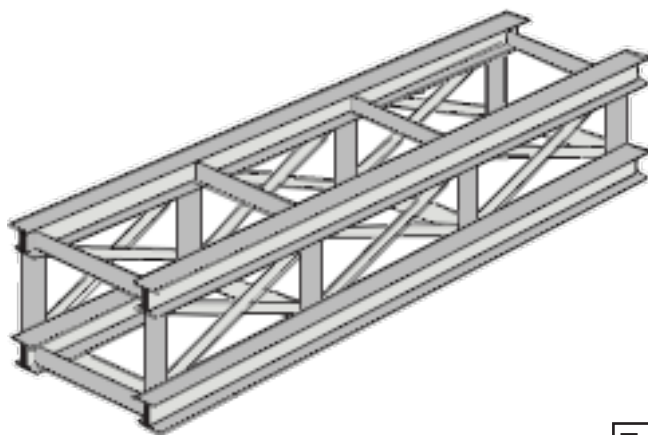
- Pavimento o piedistalli devono avere caratteristiche idonee a sopportare la massa della macchina nel rispetto dei dovuti limiti di sicurezza;
- La superficie di contatto con il telaio inferiore della macchina deve essere sufficientemente liscia e dura in relazione alla massa della macchina;
- Il pavimento o piedistallo deve consentire la realizzazione dei sifoni sulle linee di scarico con i battenti idraulici previsti;
- L'orizzontalità del piano di appoggio deve essere verificata ed eventuali correzioni possono essere ottenute utilizzando spessori metallici.

Precauzioni particolari devono essere poste in atto nel caso di macchine fornite suddivise in sezioni e/o di grosse dimensioni dove non è prevista la realizzazione di una piazzola di posizionamento con una superficie unica e continua:

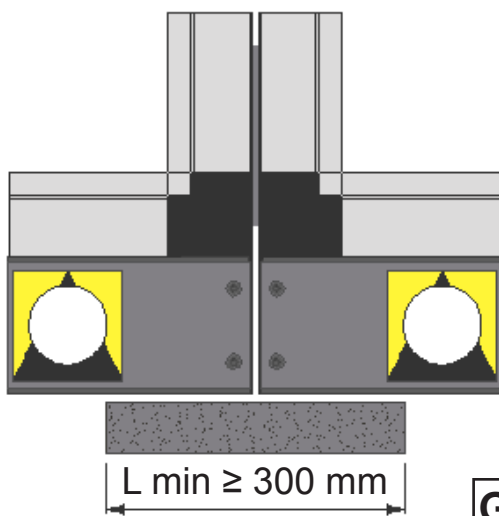
- oltre che alle estremità della macchina, devono essere realizzati punti di sostegno in corrispondenza di eventuali punti di appoggio intermedi previsti e delle giunzioni tra le singole sezioni (rilevabile dal disegno complessivo della macchina e/o da verificare con il nostro Ufficio Tecnico) (dis. E (cemento) – dis. E₁ (IPE));



- nel caso di sopraelevazione, i singoli punti di appoggio devono essere realizzati in maniera da sopportare la corrispondente massa della macchina in considerazione dell'altezza e nel rispetto dei dovuti limiti di sicurezza del rischio sismico Dis. F (cemento) – Dis. F₁ (basamento in profilati d'acciaio);


F

F₁

- la superficie dei punti di appoggio deve avere una larghezza idonea per consentire le operazioni di posizionamento / avvicinamento e assemblaggio delle singole sezioni durante la fase di installazione (Dis. G);
- la superficie di contatto con il telaio deve essere sufficientemente dura e liscia per consentire le operazioni di posizionamento / avvicinamento e assemblaggio in relazione della massa della macchina;
- la planarità complessiva dell'insieme dei singoli punti deve essere verificata eventualmente corretta con l'utilizzo di spessori metallici.


G

LEGGERE E COMPRENDERE LE ISTRUZIONI

Prima di effettuare qualsiasi tipo di operazione ogni operatore deve conoscere perfettamente il funzionamento della macchina e dei suoi comandi ed aver letto e capito tutte le informazioni contenute nel presente manuale.



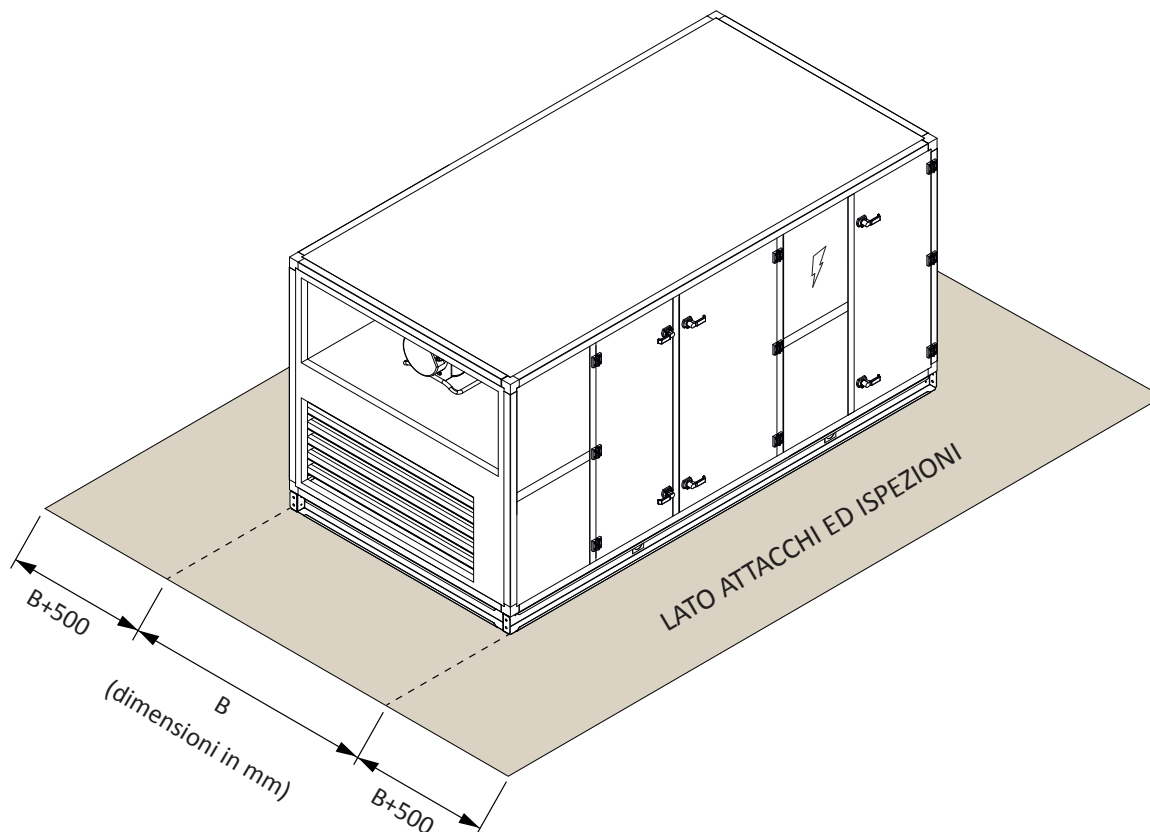
Tutte le operazioni effettuate sulla macchina devono essere eseguite da personale abilitato in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione.



L'installazione e la manutenzione della macchina devono essere eseguite secondo le norme nazionali o locali in vigore.

13.5.2 Spazio disponibile

L'area scelta per la collocazione deve avere uno spazio libero, attorno e sopra la macchina, tale da consentire le operazioni di installazione e, successivamente, di manutenzione ordinaria e straordinaria. Di particolare importanza lo spazio sul lato ispezioni ed attacchi, che deve permettere la completa apertura dei pannelli e l'estrazione delle batterie per eventuali interventi straordinari. L'illustrazione sotto indica le aree minime necessarie sui lati della macchina.



La macchina deve essere installata in modo da permettere la manutenzione ordinaria e straordinaria. La garanzia non copre costi relativi a piattaforme o a mezzi di movimentazione necessari per eventuali interventi.



Le unità sono fornite di serie in configurazione MONOBLOCCO, nel caso di unità a più sezioni, sono disponibili in esecuzione speciale. Si prega di contattare l'Azienda per ulteriori dettagli.

13.6 Unione fra le sezioni e fissaggio (in caso di unità a più sezioni)

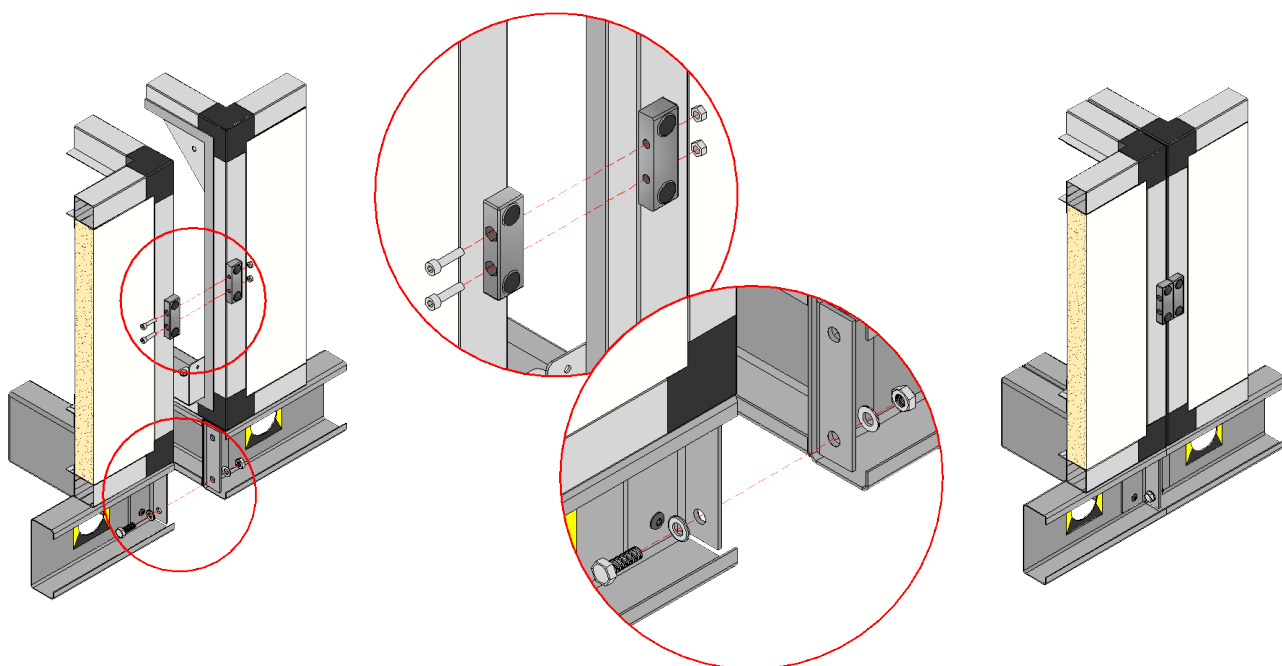
Quando la macchina è divisa in più sezioni è necessario procedere al loro assemblaggio in cantiere, secondo lo schema d'assieme fornito dal disegno.

1. Applicare la guarnizione autoadesiva, in dotazione, lungo il perimetro della faccia di unione fra due sezioni, su un solo lato.
2. Collocare in posizione le sezioni, avvicinandole e facendole adattare negli incastri previsti sugli angoli delle sezioni stesse.
3. Accoppiare le sezioni attraverso i fori praticati nella piastra, usando le viti M8 in dotazione e serrarle in modo moderato e graduale, su tutto il perimetro (coppia di serraggio 8-12 Nm/0,8-1,2 kgm), sino a che la guarnizione sul profilo sia compressa in modo uniforme.

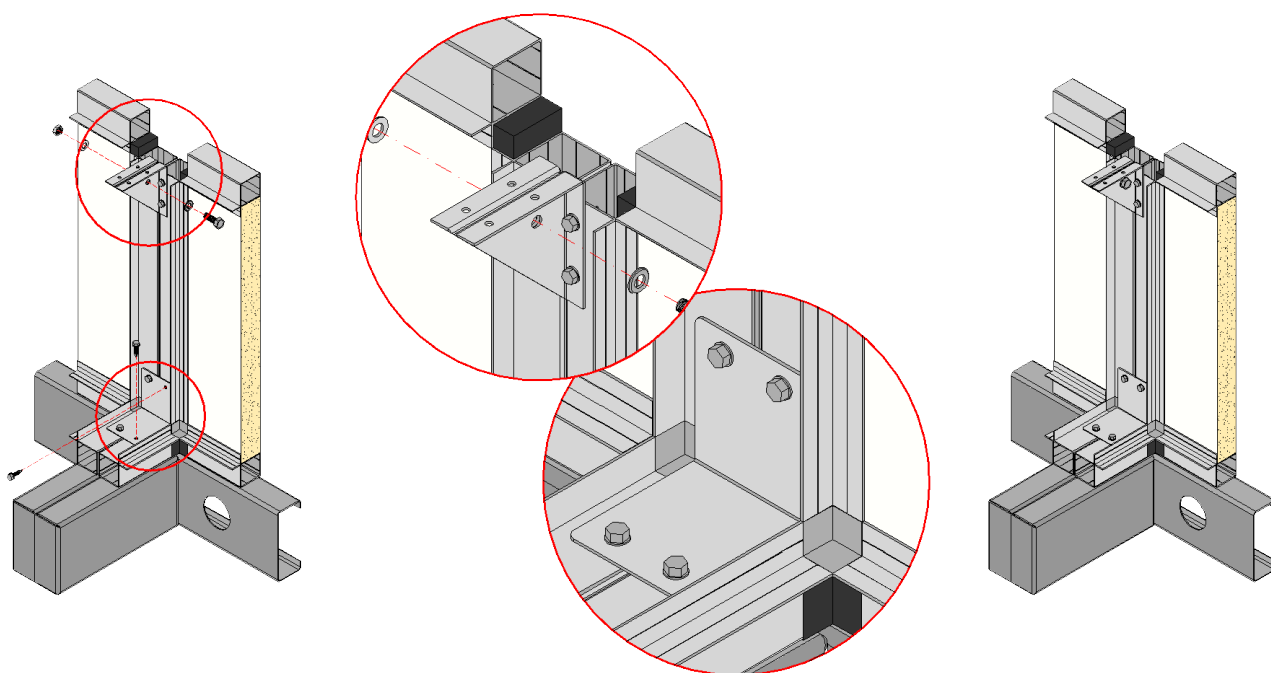
Il montaggio delle viti di unione avviene attraverso i pannelli di ispezione, oppure smontando i pannelli fissi adiacenti al punto di unione. Poiché tali pannelli fissi sono montati con viti autoforanti, si raccomanda di eseguire con precauzione il successivo rimontaggio per non rovinare la guarnizione di tenuta e la superficie del pannello. In alcuni casi può essere necessario sfilare parzialmente le batterie e/o i separatori di gocce per accedere alle piastre di giunzione.

4. Applicare un cordone di sigillante, fornito in dotazione, sui due lati e nella parte superiore del perimetro di unione.

SCHEMA GIUNZIONI ESTERNE



SCHEMA GIUNZIONI INTERNE



La macchina deve essere installata in modo da permettere la manutenzione ordinaria e straordinaria. La garanzia non copre costi relativi a piattaforme o a mezzi di movimentazione necessari per eventuali interventi.

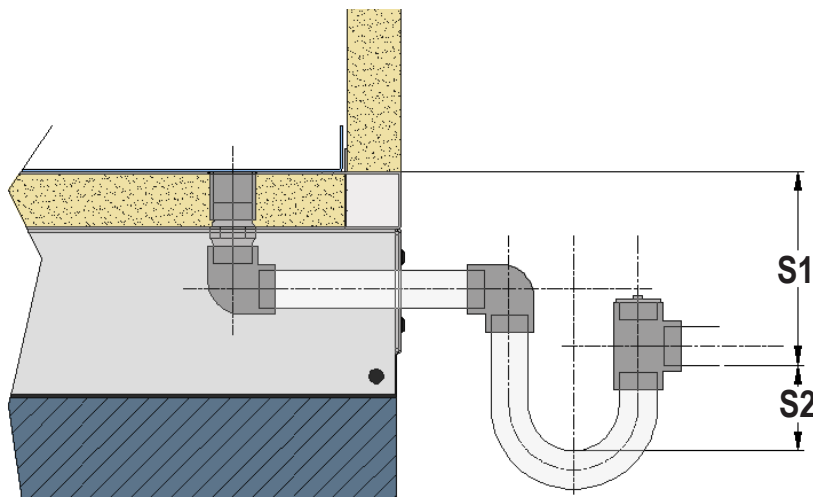


Il sito di installazione deve essere scelto in accordo con le norme EN 378-1 e 378-3.

13.7 Collegamento degli scarichi condensa

Tutti i collegamenti devono venire eseguiti a regola d'arte, secondo le migliori tecniche disponibili ed avendo cura di rispettare, nelle alimentazioni e negli scarichi, le dimensioni indicate.

Gli scarichi devono essere dotati di sifone che, nella situazione più comune di bacino in depressione, deve avere un battente dimensionato in funzione della massima pressione negativa esistente nella sezione dove è posto il bacino stesso. Semplificando, si assume come riferimento la pressione totale del ventilatore e nell'illustrazione sottostante sono indicate le dimensioni del battente ed i semplici rapporti con tale pressione.



$$S1 = Ht / 10 + 35$$

$$S2 = Ht / 10 \times 0,75$$

S1- S2 = battenti minimi, in mm, come da figura

Ht = pressione totale, in Pa, rilevabile dalla "SCHEDA TECNICA"



Ogni scarico deve essere indipendente ed avere il proprio sifone.
La mancanza del sifone può pregiudicare il corretto funzionamento dell'unità.



È opportuno realizzare un sifone per OGNI SINGOLO SCARICO. Inoltre raccomandiamo che gli scarichi siano lasciati indipendenti tra loro e NON collegati assieme, sia prima che dopo il relativo sifone.

13.8 Collegamento idraulico alle batterie di scambio termico

13.8.1 Batterie ad acqua

Le prescrizioni ed i collegamenti consigliati sono validi anche per batterie con altri fluidi liquidi (miscela acqua-glicole, olio diatermico, ecc.). Le regole generali che seguono rappresentano il livello tecnico minimo raccomandato per ogni impianto.

- Supportare il circuito esterno in modo adeguato e prevedere opportuni giunti di dilatazione ed antivibranti, evitando qualunque trasmissione di vibrazioni e sollecitazioni sui collettori delle batterie.
- Disporre le tubazioni e le varie apparecchiature del circuito in modo da non intralciare l'estrazione delle batterie, l'apertura dei pannelli d'ispezione e l'accesso a tutte le sezioni della macchina.
- Per non provocare danni alle saldature sui collettori, eseguire i collegamenti con attenzione senza sollecitare a torsione i collettori stessi, ciò in particolare quando gli scambiatori sono di piccole dimensioni.



La resa delle batterie è data normalmente con alimentazione in controcorrente, quindi con ingresso acqua a valle ed uscita a monte rispetto al senso del flusso aria. Gli adesivi applicati sull'unità con i rispettivi simboli di entrata ed uscita posti in prossimità dei collettori rispettano, appunto, tale regola.

Si deve, inoltre, prevedere:

- 1) uno scarico nel punto più basso per consentire il drenaggio (obbligatorio);
- 2) una valvola di sfiato nel punto più alto per favorire un agevole riempimento (consigliato);
- 3) valvole di intercettazione, sulla mandata e sul ritorno, per consentire lo smontaggio della batteria in caso manutenzione straordinaria;
- 4) nel caso di batterie calde, l'arresto del ventilatore deve provocare il blocco della pompa di circolazione, o un by-pass sul circuito, al fine di evitare danni per l'aria stagnante surriscaldata.

L'installatore dovrà naturalmente garantire i valori di portata acqua previsti dal progetto.

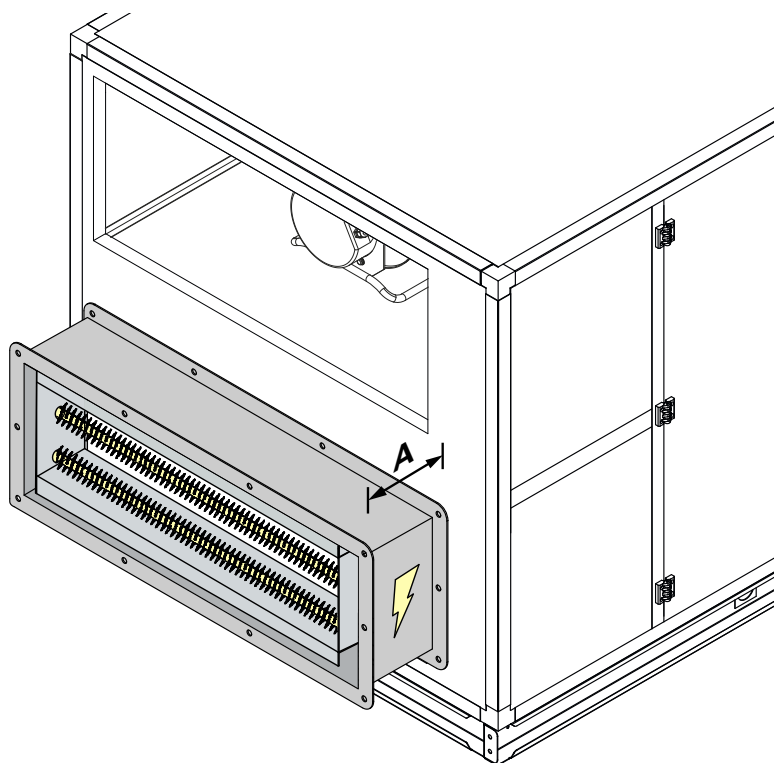
13.8.2 Batterie ad espansione diretta

Seguire sempre le regole dei punti a) e b) prescritti per le batterie ad acqua, rammentando che la massima resa si ottiene sempre con alimentazione in controcorrente. Nel caso di batterie ad espansione diretta, tuttavia, l'alimentazione è già predisposta dal collegamento del distributore, al quale basta far arrivare il tubo del liquido.

Nell'esecuzione dell'impianto è indispensabile attenersi alle regole della migliore tecnica frigorifera, in particolare si ricorda che:

- 1) la batteria è fornita con una carica di tenuta di azoto anidro;
- 2) impiegare solo tubi in rame per impianti frigoriferi, accuratamente puliti, disossidati e disidratati, quindi sigillati sino al momento dell'uso;
- 3) il collettore della batteria deve essere tagliato solo al momento di procedere alla brasatura, eseguita facendo fluire all'interno azoto anidro per prevenire ossidazioni;
- 4) con lo stesso criterio del punto 3) si deve procedere alla brasatura del distributore al tubo del liquido;
- 5) il circuito deve essere dotato di apparecchiature idonee a garantire la funzionalità e regolarità di esercizio di tutto l'impianto del quale, rammentiamo, la batteria è solo uno dei componenti.

13.9 Sezione batteria elettrica antigelo

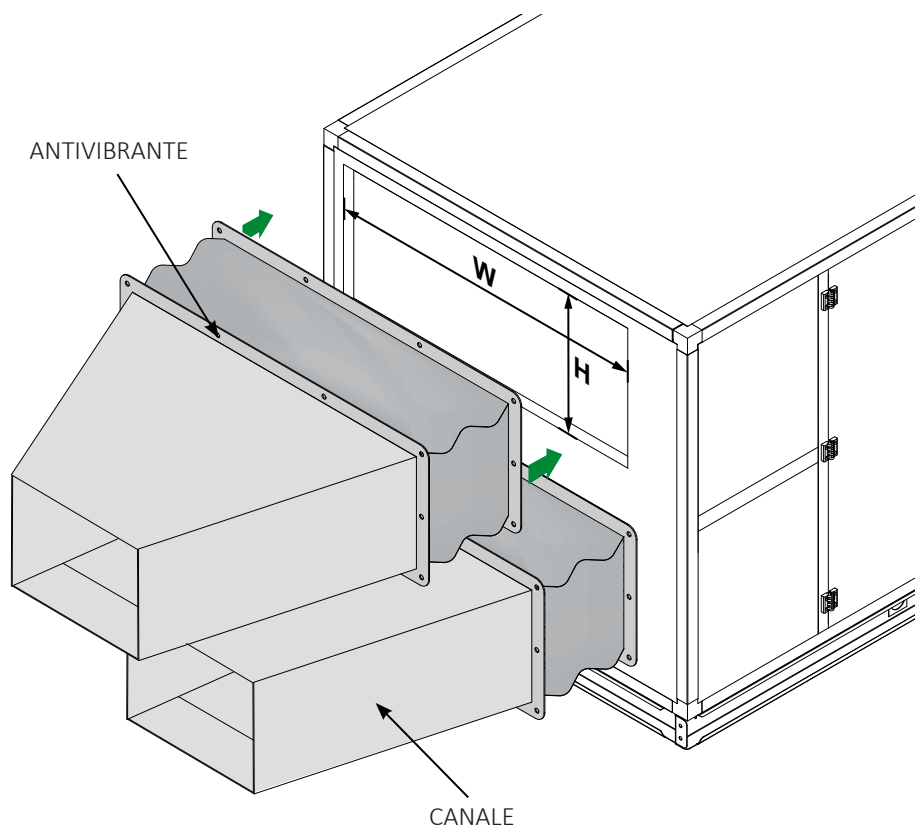


La batteria elettrica antigelo viene fornita in un apposito trochetto in lamiera fissato all'esterno dell'unità base, (in P.A.E.) aumentando di fatto la lunghezza totale dell'unità.

Qui di seguito vengono riportate le lunghezze aggiuntive in base alla taglia, da considerare per il calcolo della lunghezza finale dell'unità.

MOD.	A [mm]
1000	230
2000	230
3000	230
4500	230
6000	230
8000	230
10000	230
13000	230
17000	230
24000	230

13.9 Collegamento dell'unità ai canali d'aria



Fissaggio delle canalizzazioni d'aria

NORME GENERALI

Per una corretta installazione dei canali si raccomanda di:

- eseguire la canalizzazione in modo che la velocità dell'aria all'interno non superi mai i 4-5 m/s, ai fini del contenimento della rumorosità;
- predisporre adeguati staffaggi per sorreggere la canalizzazione in modo da evitare che il loro peso gravi sull'unità;
- utilizzare sempre un giunto antivibrante tra l'unità e le canalizzazioni;
- predisporre un cavo elettrico di terra che faccia da ponte sul giunto antivibrante, per garantire l'equipotenzialità elettrica tra canale e unità;
- predisporre prima di curve e diramazioni, un canale di mandata con un tratto dritto di lunghezza pari ad almeno 2,5 volte il diametro del canale per evitare cali di prestazione del ventilatore.

DIMENSIONI APERTURA PER CONNESSIONI CANALI

MOD.	1000	2000	3000	4500	6000	8000	10000	13000	17000	24000
W [mm]	650	850	1200	1200	1400	1780	1780	1780	2030	2280
H [mm]	360	485	535	585	675	850	850	885	1085	1185

Dimensioni valide per tutte e 4 le aperture (ripresa, espulsione, presa aria esterna, mandata)

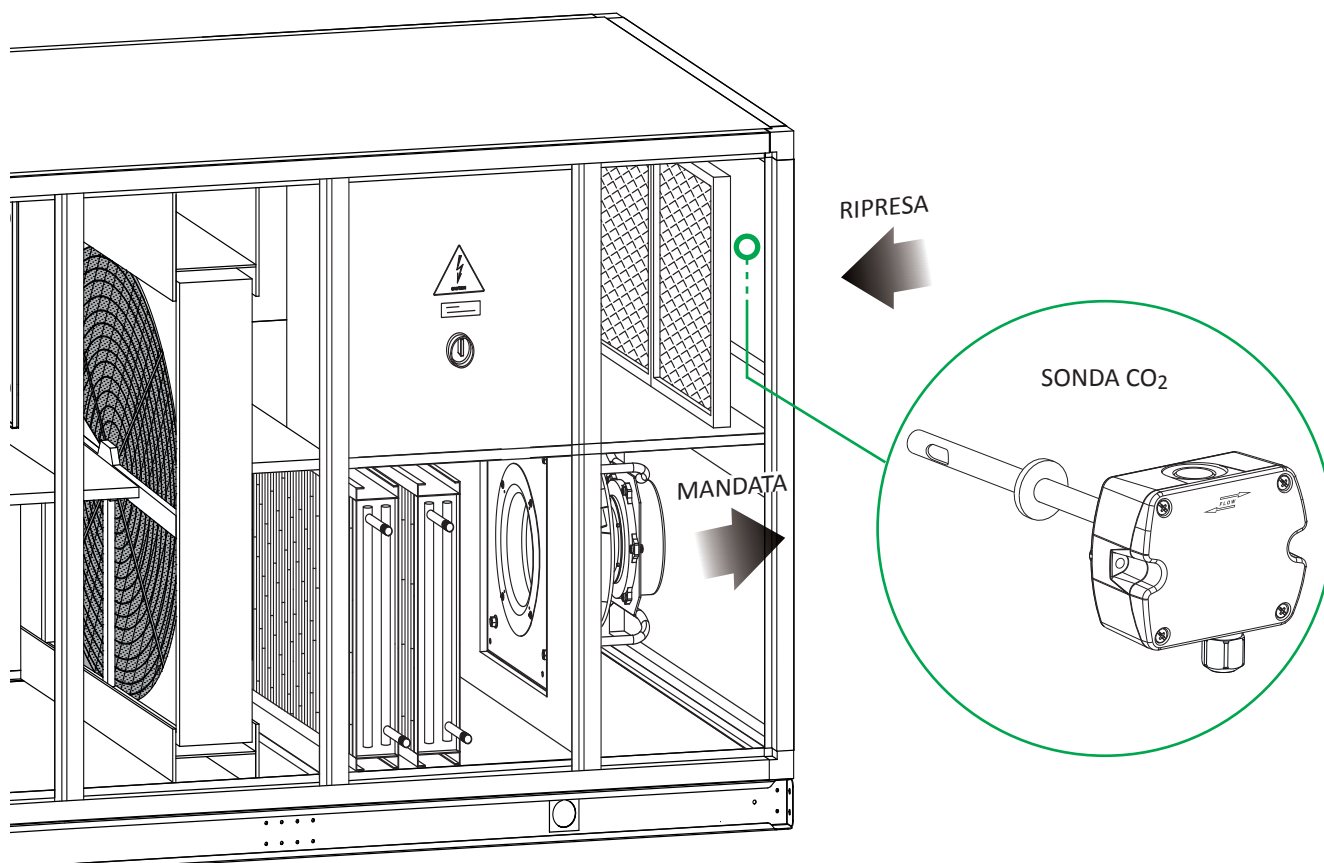
14. SCHEDA INTERFACCIA SERIALE RS485

Scheda seriale per interfacciamento al sistema di supervisione (disponibile solo sistema di supervisione MODBUS-RS485). L'installazione della scheda permetterà all'unità di essere collegata e connessa ad un sistema con protocollo MODBUS-RS485. Questo sistema consente di monitorare a distanza tutti i parametri di funzionamento dell'unità e di modificarne i valori. La scheda di interfaccia seriale viene installata e cablata esclusivamente in fabbrica.

L'eventuale inversione della polarità dei cablaggi determina il non funzionamento dell'unità. L'unità viene configurata con indirizzo seriale 1. La lista delle variabili MODBUS è disponibile contattando l'azienda.

15. SONDA CO₂

Le unità in versione ECO possono essere equipaggiate con sonda CO₂ di qualità dell'aria. Questo accessorio viene installato internamente all'unità, sul canale di ripresa aria ambiente e cablato in fabbrica. Consente di determinare la quantità di anidride carbonica presente nell'ambiente aumentando la quantità di aria esterna per diluirne il contenuto.



DATI TECNICI

Range di misura	ppm	0-2000
Grado di accuratezza a 25°C	%	± 5
Intervallo di misura	sec.	circa 15
Campo di funzionamento temperatura	°C	20 - 60
Campo di funzionamento umidità	%	0 - 95

16. COLLEGAMENTI ELETTRICI

Informazioni preliminari di sicurezza



La connessione elettrica deve essere realizzata secondo lo schema elettrico allegato all'unità ed in aderenza alle normative locali ed internazionali.



Assicurarsi che la linea di alimentazione elettrica dell'unità sia sezionata a monte della stessa.
Assicurarsi che il dispositivo di sezionamento sia lucchettato o che sulla maniglia di azionamento sia applicato l'apposito cartello di avvertimento a non operare.



Verificare che l'alimentazione elettrica corrisponda ai dati nominali della macchina (tensione, fasi, frequenza) riportati sullo schema elettrico e sulla targhetta applicata all'unità.



I cavi di alimentazione devono essere protetti a monte contro gli effetti del cortocircuito e del sovraccarico da un dispositivo idoneo conforme alle norme e leggi vigenti.



La sezione dei cavi deve essere adeguata alla taratura del sistema di protezione a monte e deve tenere conto di tutti i fattori che la possono influenzare (temperatura, tipo di isolante, lunghezza, ecc.)



L'alimentazione elettrica deve rispettare i limiti citati: in caso contrario la garanzia viene a decadere immediatamente.



Effettuare tutti i collegamenti a massa previsti dalla normativa e legislazione vigente.



Prima di iniziare qualsiasi operazione assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disconnessa.



PROTEZIONE ANTIGELO:

se aperto, l'interruttore generale, esclude l'alimentazione elettrica delle resistenze e di qualsiasi dispositivo antigelo presente nell'unità. L'interruttore generale deve essere aperto solo per operazioni di pulizia, manutenzione o riparazione della macchina.

16.1 Dati elettrici



I dati elettrici riportati di seguito sono riferiti all'unità base senza accessori.
In tutti gli altri casi fare riferimento ai dati elettrici riportati negli schemi elettrici allegati.



La tensione di alimentazione non deve subire variazioni superiori a $\pm 10\%$ del valore nominale e lo squilibrio tra le fasi deve essere minore del 1% secondo la norma EN 60204. Se queste tolleranze non dovessero essere rispettate si prega di contattare il nostro ufficio tecnico.

MODELLO		1000	2000	3000	4500	6000
Alimentazione elettrica	V/Ph/Hz	230/1/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Circuito di controllo	12 VDC / 24 VAC					

MODELLO		8000	10000	13000	17000	24000
Alimentazione elettrica	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Circuito di controllo	12 VDC / 24 VAC					



I dati elettrici possono cambiare senza preavviso. È perciò necessario fare SEMPRE riferimento allo schema elettrico fornito con l'unità.

16.2 Collegamento alimentazione elettrica

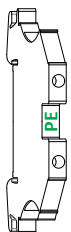
Il quadro elettrico è posizionato internamente all'unità ed accessibile tramite la relativa portina d'ispezione interbloccata da sezionatore sul lato frontale dell'unità (lato ispezioni). Per effettuare il collegamento dell'alimentazione elettrica, utilizzare il pressacavo presente nel pannello frontale e collegare il cavo di alimentazione all'interno del quadro elettrico, al sezionatore.

16.3 Collegamenti a morsettiera



Le numerazioni dei morsetti possono cambiare senza preavviso. Per i collegamenti è perciò necessario fare SEMPRE riferimento allo schema elettrico fornito con l'unità.

Tutti i morsetti riportati nelle seguenti tabelle sono presenti nella morsettiera all'interno del quadro elettrico, tutti i collegamenti elettrici menzionati di seguito devono essere realizzati in campo dall'installatore.

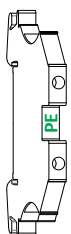


ALIMENTAZIONE MONOFASE

Viene utilizzato per l'alimentazione dell'unità con sistema monofase (VORT NRG MEGA-R 1000).

Il cavo d'alimentazione va collegato direttamente al sezionatore.

Presente morsetto di terra (PE).



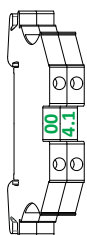
ALIMENTAZIONE TRIFASE

Viene utilizzato per l'alimentazione dell'unità con sistema trifase

(VORT NRG MEGA-R 2000 - 3000 - 4500 - 6000 - 8000 - 10000 - 13000 - 17000 - 24000).

Il cavo d'alimentazione va collegato direttamente al sezionatore.

Presente morsetto di terra (PE).



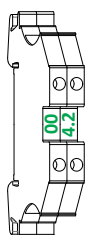
ON/OFF REMOTO

Viene utilizzato per accensione/spegnimento dell'unità da dispositivo remoto.

Le unità sono fornite di serie dalla fabbrica con morsetti ponticellati.

Contatto chiuso: unità **ON**;

Contatto aperto: unità **OFF**.



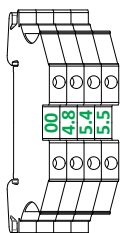
ALLARME FUOCO/FUMO

Viene utilizzato per lo spegnimento dell'unità da contatto centralina antincendio esterna.

Le unità sono fornite di serie dalla fabbrica con morsetti ponticellati.

Contatto chiuso: nessun allarme dell'unità funziona;

Contatto aperto: allarme da centralina antincendio esterna. L'unità si arresta.



DISPLAY REMOTO PER REGOLAZIONE/CONTROLLO

D2 - EPJ Graph

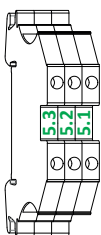
00 collegare a morsetto **VAC-** del display;

4.8 collegare a morsetto **VAC+** del display;

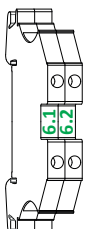
5.4 collegare a morsetto **CAN+** del display;

5.5 collegare a morsetto **CAN-** del display;

Il display remoto è adatto solo per ambienti interni, non può essere installato in zone con forti vibrazioni, agenti aggressivi/corrosivi, molto sporchi o con alta umidità.

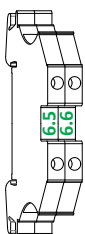

COLLEGAMENTO MODBUS RS-485

5.3 collegare il polo negativo (-) della rete ModBus;
 5.2 collegare il polo positivo (+) della rete ModBus;
 5.1 collegare il GND della rete ModBus;
 consente il collegamento ad un sistema di supervisione (BMS) mediante protocollo di comunicazione ModBus RTU su seriale RS-485


COMANDO POMPA BATTERIA AD ACQUA

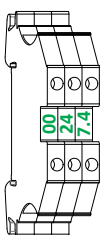
Comando da contatto pulito libero da tensione, che invia un consenso alla pompa acqua esterna, se presente:

accessorio A: batteria fredda;
 accessorio B: batteria calda.

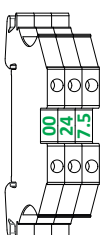

ALLARME GENERALE REMOTO

Per la segnalazione remota di un allarme generale.
 Contatto pulito libero da tensione.

Contatti 6.5 / 6.6 NO (Normalmente aperti)

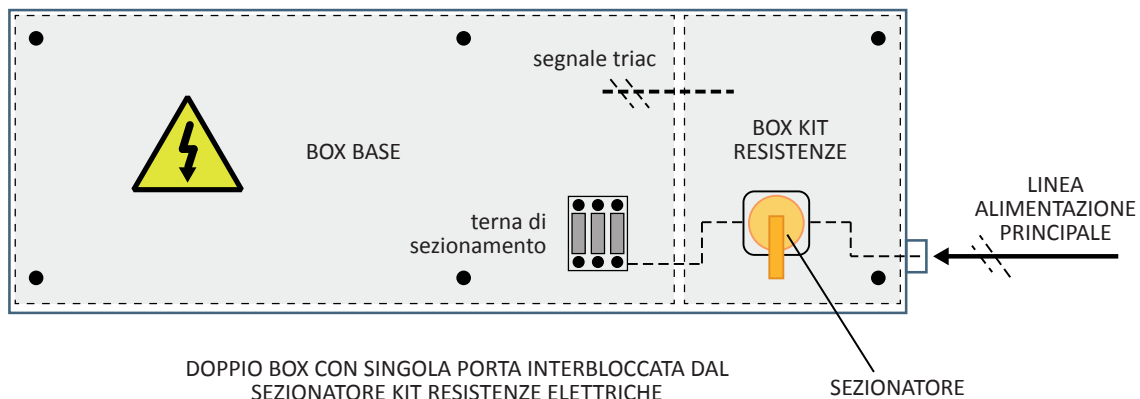

ATTUATORE VALVOLA 3 VIE (BATTERIA CALDA)

00 e 24 alimentazione attuatore valvola;
 7.4 segnale comando 0-10V da scheda PLC;


ATTUATORE VALVOLA 3 VIE (BATTERIA FREDDA)

00 e 24 alimentazione attuatore valvola;
 7.5 segnale comando 0-10V da scheda PLC;

16.4 Dettaglio quadro elettrico



17. AVVIAMENTO

17.1 Verifiche preliminari

Prima di procedere all'avviamento della macchina è necessario effettuare controlli preliminari della parte elettrica ed idraulica.



Le operazioni di messa in servizio devono essere eseguite in conformità a tutte le prescrizioni dei paragrafi precedenti.



Malfunzionamenti o danni possono derivare anche da mancanza di adeguate cure durante la spedizione e l'installazione. È buona norma controllare prima dell'installazione o della messa in funzione che non ci siano danneggiamenti per manomissione, vibrazioni durante il trasporto, maltrattamenti subiti in cantiere.

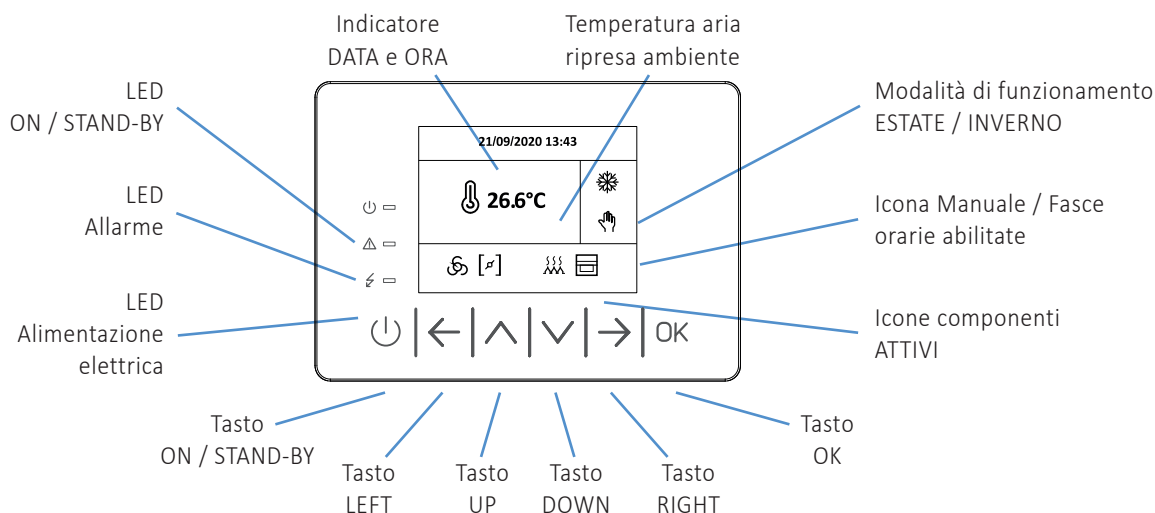
- Verificare che la macchina sia installata a regola d'arte ed in conformità alle indicazioni di questo manuale.
- Verificare l'allacciamento elettrico ed il corretto fissaggio di tutti i morsetti.
- Verificare che la tensione sia quella riportata sulla targhetta dell'unità.
- Verificare che la macchina sia connessa all'impianto di terra.
- Controllare che non siano presenti eventuali perdite.
- Controllare che i collegamenti idraulici siano stati installati correttamente e che tutte le indicazioni sulle targhette siano rispettate.
- Controllare che l'impianto sia stato sfiatato correttamente.
- Verificare che le temperature dei fluidi siano all'interno dei limiti operativi di funzionamento.
- Prima di procedere all'accensione controllare che tutti i pannelli di chiusura siano nella loro posizione e fissati con l'apposita vite.



Non modificare i collegamenti elettrici dell'unità, in caso contrario la garanzia viene a decadere immediatamente.

17.2 Descrizione del controllore

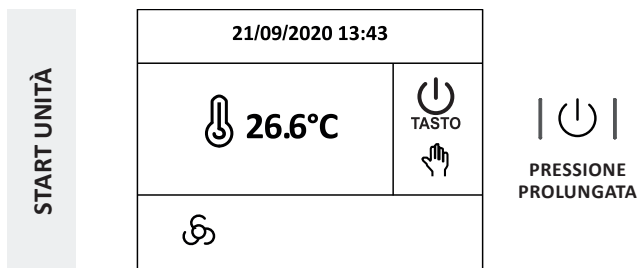
FUNZIONE DEI TASTI ED ICONE DEL DISPLAY



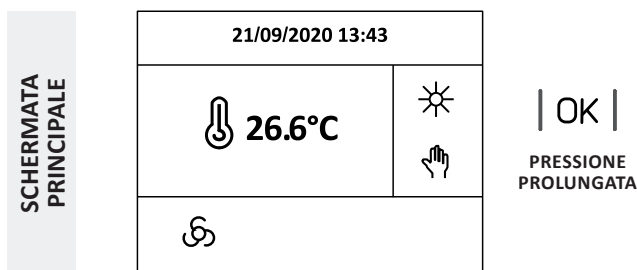
TASTO	FUNZIONALITÀ
	• una pressione prolungata accende o spegne il dispositivo • una pressione prolungata resetta gli allarmi a riarmo manuale • durante l'impostazione dei parametri, ha la funzione di tasto "Indietro" • una pressione semplice dalla schermata principale permette di accedere alla pagina degli allarmi
	• una pressione semplice permette di spostarsi all'interno delle pagine di stato
	• una pressione semplice permette di spostarsi su un menu superiore durante la navigazione del menu • una pressione semplice permette di aumentare di una quantità il valore della variabile da modificare se si è in EDIT della variabile
	• una pressione semplice permette di spostarsi su un menu inferiore durante la navigazione del menu • una pressione semplice permette di diminuire di una quantità il valore della variabile da modificare se si è in EDIT della variabile
	• una pressione semplice permette di spostarsi all'interno delle pagine di stato
	• una pressione prolungata permette di entrare o uscire dal menu impostazioni • una pressione semplice permette di modificare il valore di parametri e setpoint e di confermarlo quando si è in editazione (valore lampeggiante) • durante la navigazione del menu ha la funzione di tasto "Enter"

18. USO UNITÀ

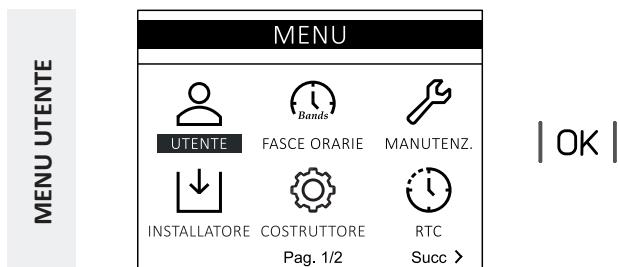
18.1 Accensione e settaggio parametri



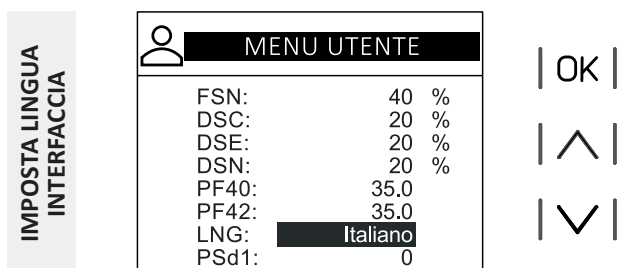
Una volta alimentata l'unità e attivato l'interruttore generale, si accenderà il display che mostrerà una schermata simile a quella visualizzata sopra, ovvero macchina spenta da TASTO. Da questa schermata, è necessario una pressione prolungata del tasto "ON/STAND-BY" per accendere l'unità.



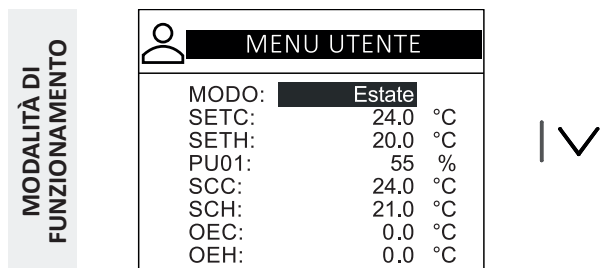
Allo start dell'unità, da questa schermata è possibile accedere a tutti i menù, che verranno di seguito illustrati, mediante la pressione prolungata del tasto "OK".



L'accesso al menù utente non necessita di inserimento Password. In questo menù si trovano i parametri che l'utente può liberamente modificare. Premere il tasto "OK" per accedere.

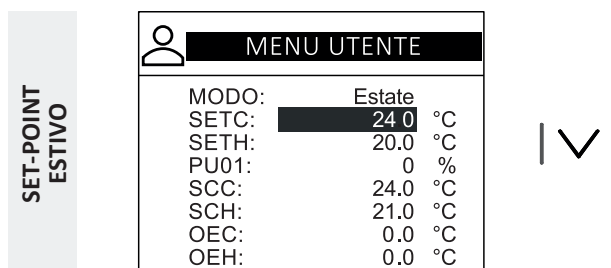


Usando i tasti "UP" o "DOWN" posizionarsi sul parametro LNG e selezionare il valore "Italiano" o un'altra lingua. Confermare il valore con il tasto "OK".



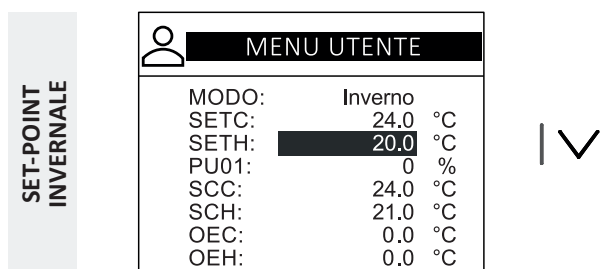
Per cambiare la modalità di funzionamento, usare i tasti "UP" o "DOWN" e posizionarsi sul parametro MODO. Selezionare il valore desiderato in base al funzionamento richiesto. Confermare il valore con il tasto "OK".

Estate = RAFFREDDAMENTO | **Inverno** = RISCALDAMENTO



Per cambiare il set-point estivo:

- premendo il tasto "OK" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "OK".



Per cambiare il set-point invernale:

- premendo il tasto "OK" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "OK".

IMPOSTARE PORTATA E
PRESSIONE COSTANTE

MENU UTENTE		
FSN:	40	%
DSC:	20	%
DSE:	20	%
DSN:	20	%
PF40:	35.0	
PF42:	35.0	
LNG:	Italiano	
PSd1:	0	



[Vers. **PLUS**] SET-POINT PRESSIONE COSTANTE (Pa x10)

[Vers. **TOP**] SET-POINT PORTATA COSTANTE (m³/min)

Il parametro PF40 è relativo alla mandata, mentre la ripresa può essere regolata con un offset [%] fisso rispetto alla mandata mediante il parametro PF28 (presente nel menu INSTALLATORE -> VENTILATORI).

Per cambiare il parametro:

- premendo il tasto "OK" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "OK".

IMPOSTARE PORTATA
[VERS. ECO]

21/09/2020 13:43		
26.6°C		



[Vers. **ECO**] REGOLAZIONE DELLA PORTATA

Dalla schermata principale:

- premere i tasti "UP" o "DOWN" per aumentare/diminuire la velocità di rotazione dei ventilatori.

PASSWORD
MENU UTENTE

MENU UTENTE		
FSN:	40	%
DSC:	20	%
DSE:	20	%
DSN:	20	%
PF40:	35.0	
PF42:	35.0	
LNG:	Italiano	
PSd1:	0	



PASSWORD MENU UTENTE

(0 = nessuna password richiesta per accedere)

Per cambiare il parametro:

- premendo il tasto "OK" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "OK".

18.2 Impostazioni orologio "Real Time Clock" (RTC)

IMPOSTAZIONI
OROLOGIO

21/09/2020 13:43		
26.6°C		



In caso di mancanza d'alimentazione elettrica per un periodo prolungato, può essere necessario re-impostare l'orologio RTC dell'unità ("ALLARME 29").

Partendo dalla schermata principale, mediante la pressione prolungata del tasto "OK" si accede ai menù.

MENU RTC

MENU		
UTENTE	FASCE ORARIE	MANUTENZ.
INSTALLATORE	COSTRUTTORE	RTC
Pag. 1/2		Succ >



Posizionarsi quindi sull'icona RTC e premere il tasto "OK" per accedere.

DATA / ORA

IMPOSTAZIONI RTC	
21/09/2020 13:43	

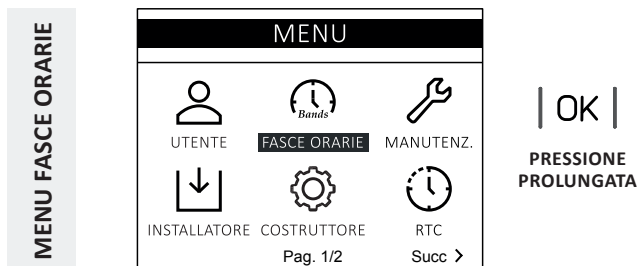


Per cambiare data e ora:

- premendo il tasto "OK" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il valore;
- premere i tasti "LEFT" o "RIGHT" per spostarsi da un parametro all'altro;

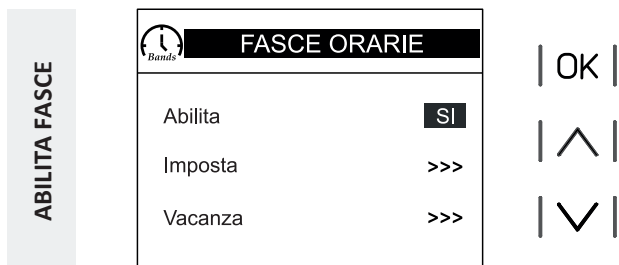
Una volta terminata l'impostazione premere il tasto "OK" per confermare i valori inseriti. Premere 2 volte il tasto "ON/STAND-BY" per tornare alla schermata principale.

18.3 Impostazione di funzionamento per fasce orarie



Con unità in funzione / spenta, mediante la pressione prolungata del tasto "OK", si accede alla schermata del menu utente.

Posizionarsi quindi sull'icona *FASCE ORARIE* e premere il tasto "OK" per accedere.

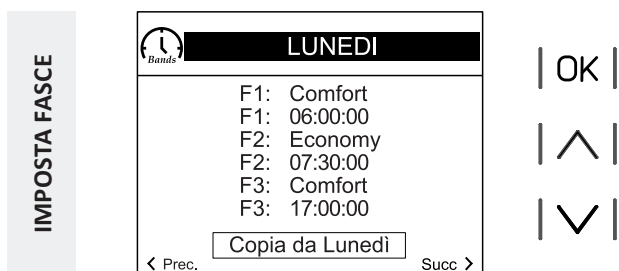


Il cursore si posiziona sulla voce *Abilita*:

- premendo il tasto "OK" il valore lampeggia;
- premendo il tasto "UP" le fasce orarie vengono abilitate.

Per impostare le fasce orarie, posizionarsi sulla voce *Imposta*:

- premendo il tasto "OK" si accede al menu di impostazione relative al giorno *LUNEDI*.

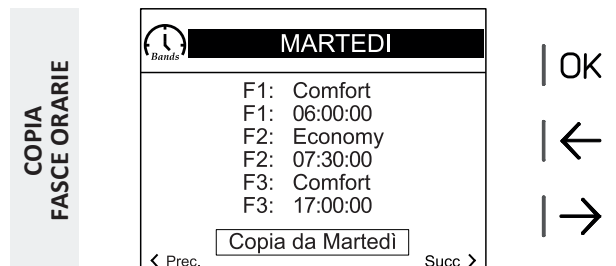


Per impostare i valori nelle fasce *F1, F2, F3, F4*:

- premere il tasto "OK" il valore lampeggia;
 - premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- Le opzioni disponibili sono: "Off" "Comfort" "Economy" "Night".
- confermare i parametri con il tasto "OK".

Per modificare gli orari d'inizio delle fasce *F1, F2, F3, F4*:

- premere il tasto "OK" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- premere i tasti "LEFT" o "RIGHT" per spostarsi nel campo precedente / successivo del parametro;
- confermare i parametri con il tasto "OK".



Per passare ad un giorno precedente / successivo:

- premere i tasti "LEFT" o "RIGHT" per cambiare giorno;

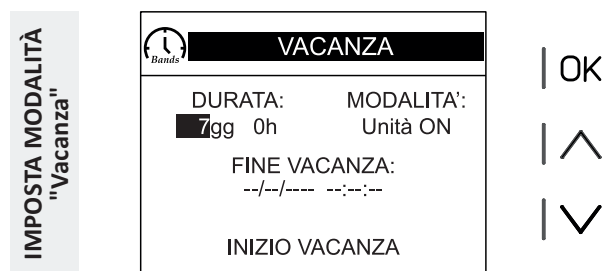
Per impostare le fasce in tutti gli altri giorni, seguire la medesima procedura descritta precedentemente.

Per copiare le fasce orarie da un giorno all'altro, utilizzare il pulsante "Copia da ..."



È possibile impostare la modalità di *funzionamento/spegnimento* per un periodo in cui si è assenti. Questa modalità si attiva dal momento in cui si procede all'impostazione.

Dal menu *FASCE ORARIE* posizionarsi sulla voce *Vacanza* utilizzando il tasto "DOWN" e confermare con il tasto "OK".



Per impostare la modalità *Vacanza*:

- premere il tasto "OK" il valore dei giorni / ore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "OK".

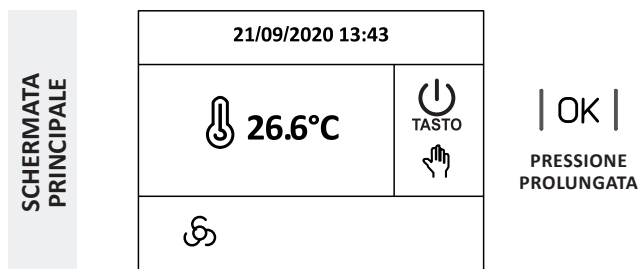
Per impostare la modalità *ON/OFF*, seguire la medesima procedura descritta precedentemente.

Nel campo *FINE VACANZA* impostare il giorno e l'ora in cui finisce il periodo programmato come vacanza.

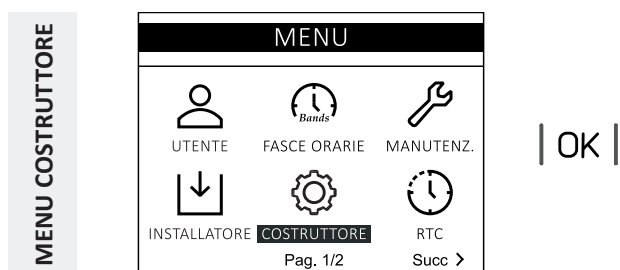
Posizionandosi sul campo *INIZIO VACANZA* e premendo il tasto "OK" la modalità viene attivata immediatamente.

Per disattivare la modalità riportare i valori della *DURATA* a 0 e confermare con il tasto "OK" su *INIZIO VACANZA*.

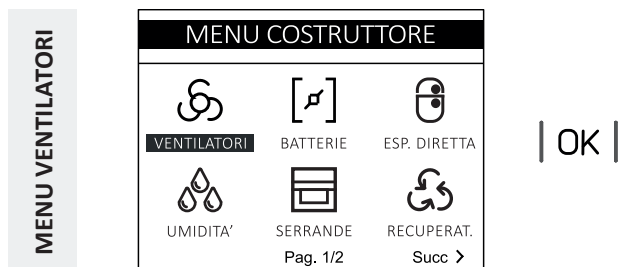
18.4 Abilitazione sensore CO₂ per il controllo della qualità dell'aria (solo versioni ECO)



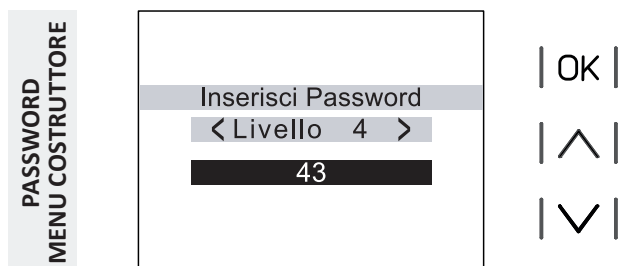
Se l'unità è accesa, spegnerla. Collegare il sensore CO₂ come da schema elettrico. Partendo dalla schermata principale, mediante la pressione prolungata del tasto "OK" si accede ai menù.



Posizionarsi quindi sull'icona COSTRUTTORE e premere il tasto "OK" per accedere.



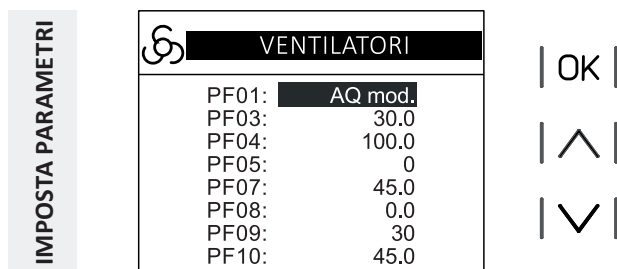
Posizionarsi quindi sull'icona VENTILATORI e premere il tasto "OK" per accedere.



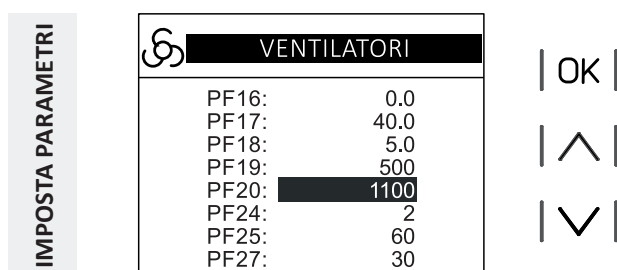
PASSWORD MENU COSTRUTTORE = **43**

Per cambiare il parametro:

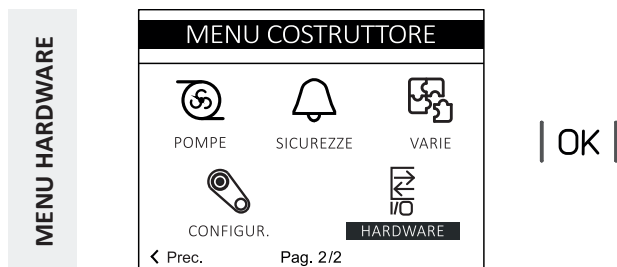
- premendo il tasto "OK" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "OK".



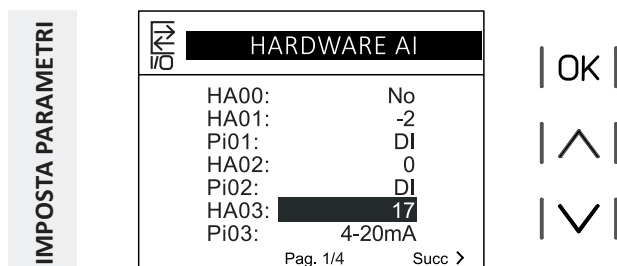
Usando i tasti "UP" o "DOWN" posizionarsi sul parametro PF01 e selezionare il valore "AQ mod." Confermare il valore con il tasto "OK".



La portata d'aria varia in funzione del livello di CO₂ presente in ambiente. I parametri PF19 e PF20 fissano i limiti min/max dei PPM. I valori di default sono 500/1100 ppm, entro i quali la ventilazione varia dal 30% al 100%.



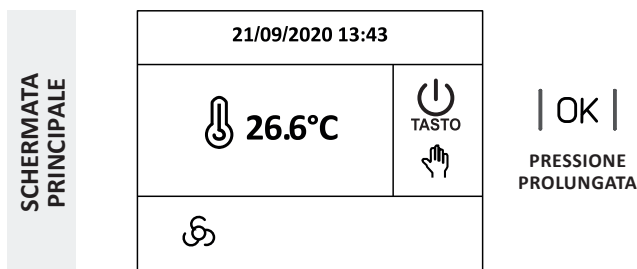
Dal menu COSTRUTTORE posizionarsi sull'icona HARDWARE e premere il tasto "OK" per accedere.



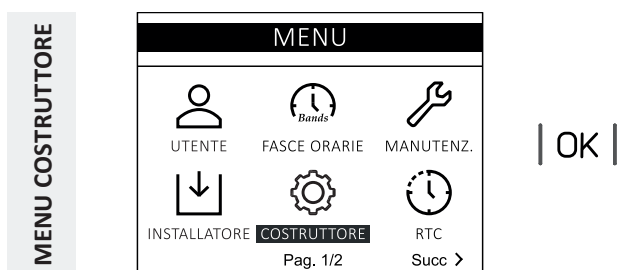
Se richiesto inserire la password MENU COSTRUTTORE = **43**

Usando i tasti "UP" o "DOWN" posizionarsi sul parametro HA03, selezionare il valore "17" e confermare con il tasto "OK". Premere più volte il tasto "ON/STAND-BY" per tornare alla schermata principale e successivamente riavviare l'unità.

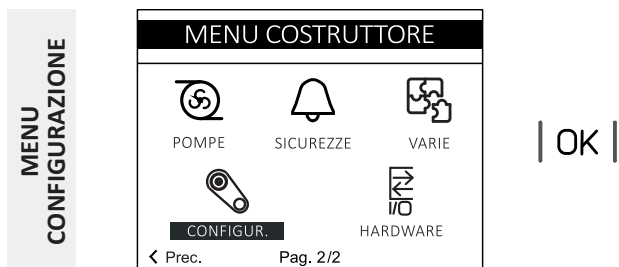
18.5 Abilitazione modalità reversibile della batteria fredda



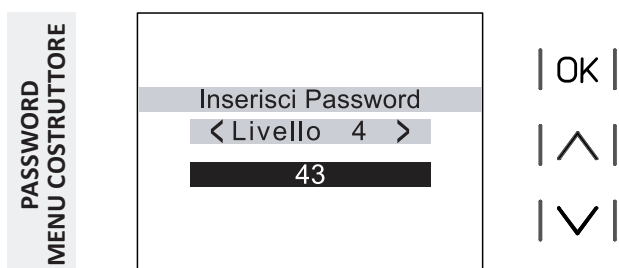
Se l'unità è accesa, spegnerla. Partendo dalla schermata principale, mediante la pressione prolungata del tasto "OK" si accede ai menù.



Posizionarsi quindi sull'icona COSTRUTTORE e premere il tasto "OK" per accedere.



Posizionarsi quindi sull'icona CONFIGURAZIONE e premere il tasto "OK" per accedere.



PASSWORD MENU COSTRUTTORE = 43

Per cambiare il parametro:

- premendo il tasto "OK" il valore lampeggia;
- premere i tasti "UP" o "DOWN" per cambiare il parametro;
- confermare con il tasto "OK".



Usando i tasti "UP" o "DOWN" posizionarsi sul parametro PG04 e selezionare il valore "Mista". Confermare il valore con il tasto "OK".

Per tornare alla schermata principale premere più volte il tasto "ON/STAND-BY".

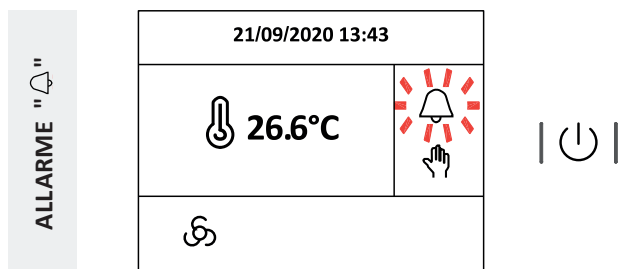


ATTENZIONE !!!

Questa procedura è valida SOLO per abilitare il funzionamento in riscaldamento di una batteria fredda e NON VICEVERSA.

L'Azienda non si assume nessuna responsabilità in caso l'utente abiliti il funzionamento in raffreddamento di una batteria calda, in quanto essendo questa priva di bacinella di raccolta condensa, causerebbe la presenza di acqua all'interno dell'unità.

18.6 Visualizzazione e reset allarmi

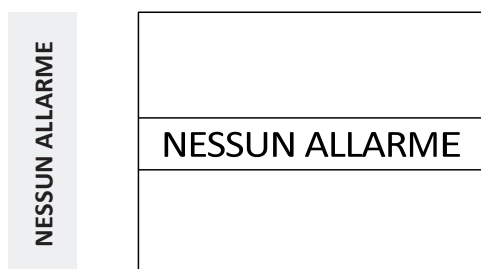


Quando interviene un allarme che richiede lo **STOP** immediato dell'unità, la stessa si spegnerà automaticamente, apparirà sullo schermo l'icona lampeggiante della "**CAMPANELLA**" e lampeggerà il relativo LED sul lato sinistro del controllore.

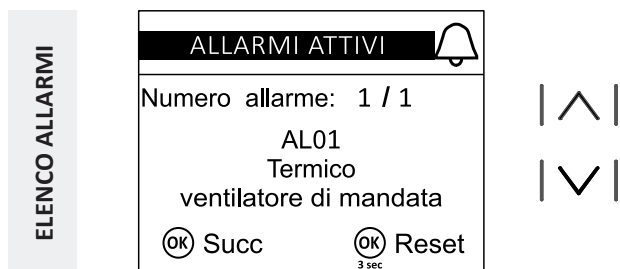
Partendo dalla schermata principale, premere il tasto "**ON/STAND-BY**" (pressione semplice) per accedere alla pagina degli allarmi.



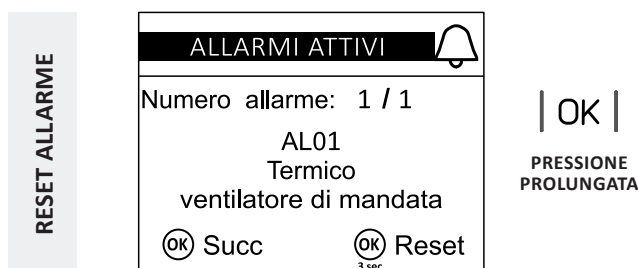
Premendo il tasto "**OK**" vengono visualizzati gli allarmi attivi.



Se non ci sono allarmi apparirà sullo schermo la scritta "**NESSUN ALLARME**".



Se ci sono più allarmi attivi, si possono visualizzare in sequenza premendo i tasti "**UP**" o "**DOWN**".



Per resettare un allarme posizionarsi sullo stesso e tenere premuto il tasto "**OK**".

Una volta ripristinati tutti gli allarmi, scomparirà l'icona lampeggiante della "**CAMPANELLA ROSSA**" e comparirà sullo schermo la scritta "**NESSUN ALLARME**".

Per tornare alla schermata principale basta una semplice pressione del tasto **ON / STAND-BY**".

NB: Gli allarmi a riarmo automatico si ripristinano da soli una volta rientrata la causa dell'allarme.

19. DIAGNOSI E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

19.1 Ricerca guasti

Tutte le unità sono verificate e collaudate in fabbrica prima della spedizione, tuttavia è possibile che si verifichi durante il funzionamento qualche anomalia o guasto.

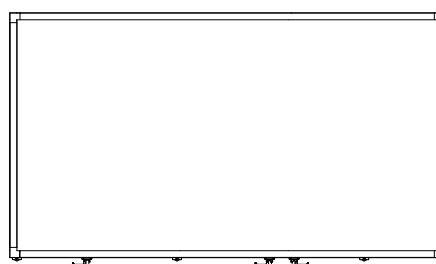
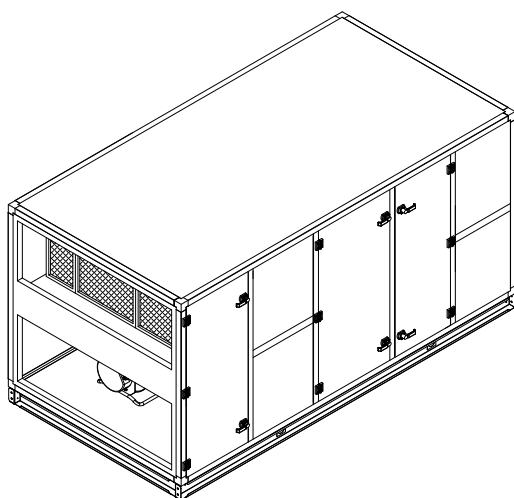
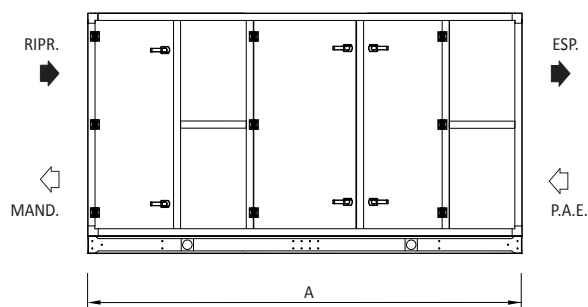
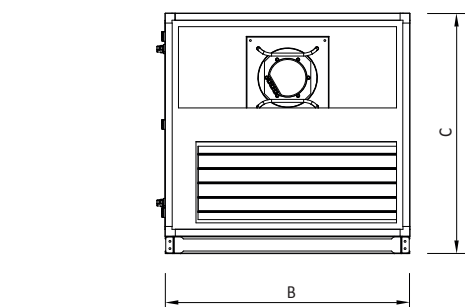


Si raccomanda di resettare un allarme di identificazione solo dopo aver rimosso la causa che lo ha generato; reset ripetuti possono determinare danni irreversibili all'unità.

CODICE	DESCRIZIONE ALLARME	RIARMO	CONSEGUENZA
AL07	Allarme termico resistenze	Manuale	Spegne tutte le resistenze e forza i ventilatori al 100%
AL08	Pressostato filtri aria	Manuale	Solo visualizzazione
AL13	Allarme fuoco/fumo ⁽¹⁾	Automatico	Spegne tutti i dispositivi
AL18	Sonda aria ambiente/ripresa guasta o scollegata	Automatico	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa
AL19	Sonda aria di mandata guasta o scollegata	Automatico	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa
AL20	Sonda aria esterna guasta o scollegata	Automatico	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa
AL22	Sonda aria di espulsione guasta o scollegata	Automatico	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa
AL23	Sonda pressione canale guasta o scollegata	Automatico	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa
AL24	Sonda qualità dell'aria guasta o scollegata	Automatico	Inibisce le regolazioni dipendenti da essa
AL28	Errore configurazione I/O	Automatico	Spegne tutti i dispositivi
AL29	Orologio RTC guasto o scollegato	Automatico	Inibisce gestione delle fasce orarie

⁽¹⁾ Questi allarmi provocano lo spegnimento dell'unità portandola nello stato di OFF da allarme.

CONFIGURAZIONE H2



Dato l'elevato numero di configurazioni disponibili, vengono riportati solamente i disegni dimensionali generici, che sono da considerarsi puramente indicativi e possono cambiare senza preavviso. Fare SEMPRE riferimento al disegno dettagliato della versione e della configurazione ordinata fornito con l'unità.

DATI DIMENSIONALI (profilo 50 mm Monoblocco)

MOD.	1000	2000	3000	4500	6000	8000	10000	13000	17000	24000
A [mm]	2360	2390	2560	2560	2690	2850	2850	2850	2940	3040
B [mm]	750	950	1300	1300	1500	1880	1880	1930	2150	2400
C [mm]	1070	1320	1420	1520	1700	2050	2050	2120	2520	2720
Peso [kg]	282	345	472	523	650	874	960	1047	1277	1512

Dimensioni e pesi riferiti alla versione standard senza accessori

DATI DIMENSIONALI (profilo 60 mm Monoblocco)

MOD.	1000	2000	3000	4500	6000	8000	10000	13000	17000	24000
A [mm]	2380	2410	2580	2580	2710	2870	2870	2870	2960	3060
B [mm]	770	970	1320	1320	1520	1900	1900	1950	2170	2420
C [mm]	1090	1340	1440	1540	1720	2070	2070	2140	2540	2740
Peso [kg]	285	348	477	528	656	883	970	1057	1290	1527

Dimensioni e pesi riferiti alla versione standard senza accessori

21. MANUTENZIONE UNITÀ

21.1 Avvertenze generali

La manutenzione permette di:

- Mantenere efficiente la macchina.
- Prevenire eventuali guasti.
- Ridurre la velocità di deterioramento della macchina.



Si consiglia di prevedere un libretto di macchina con lo scopo di tenere traccia degli interventi effettuati sull'unità agevolando l'eventuale ricerca dei guasti.



Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite in conformità a tutte le prescrizioni dei paragrafi precedenti.



Utilizzare i dispositivi di protezione individuali previsti dalla normativa vigente.

21.2 Accesso all'unità

L'accesso all'unità una volta che è stata installata, deve essere consentito solamente ad operatori e tecnici abilitati. Il proprietario della macchina è il legale rappresentante della società, ente o persona fisica proprietaria dell'impianto in cui è installata la macchina. Egli è responsabile del rispetto di tutte le norme di sicurezza indicate dal presente manuale e dalla normativa vigente.

21.3 Controlli periodici



Le operazioni di messa in servizio devono essere eseguite in conformità a tutte le prescrizioni dei paragrafi precedenti.



Tutte le operazioni effettuate sulla macchina devono essere eseguite da personale abilitato in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione.

Ogni 6 mesi

È buona norma eseguire controlli periodici per verificare il corretto funzionamento dell'unità, degli organi di controllo e di sicurezza.

- Controllare che i terminali elettrici all'interno del quadro elettrico siano ben fissati.
- Pulire periodicamente i contatti mobili e fissi dei teleruttori.
- Controllare che non vi siano perdite d'acqua nel circuito idraulico.
- Controllare lo stato delle batterie alettate, se necessario pulirle con aria compressa in direzione opposta al flusso d'aria. Se le batterie dovessero essere completamente ostruite, pulirle con una idropulitrice a bassa pressione facendo attenzione a non danneggiare le alette di alluminio.
- Controllare il fissaggio e il bilanciamento delle ventole.

22. DISMISSIONE, SMALTIMENTO E RICICLAGGIO

22.1 Disconnessione unità

Le operazioni di scollegamento dell'unità devono essere effettuate da un tecnico abilitato, il quale prima di procedere deve prendere visione di quanto contenuto nella sezione "*rischi residui*" del presente manuale.

Prima si scollegare l'unità devono essere recuperati, se presenti i seguenti prodotti:

- per le unità dotate di batteria ad espansione diretta il gas refrigerante (nel caso non sia possibile isolare i circuiti), l'estrazione del gas refrigerante dovrà essere fatta con dispositivi aspiranti operanti in circuito chiuso in modo da assicurare che non ci sia alcun rilascio di composti in atmosfera;
- durante la rimozione dell'antigelo presente nei circuiti evitare che vi siano perdite o sversamenti nell'ambiente.



Per tutte le operazioni di recupero delle sostanze presenti nell'unità si devono adottare tutti gli accorgimenti necessari per non causare danni a cose e/o persone e rischi di inquinamento dell'area circostante.



In fase di smantellamento, il ventilatore, il motore e le batterie, se funzionanti, possono essere recuperati da centri specializzati per l'eventuale riutilizzo.



Il liquido antigelo dovrà essere stoccato in appositi contenitori a norma di legge.



Tutti i materiali devono essere recuperati o smaltiti in conformità alle norme nazionali vigenti in materia.

La struttura ed i vari componenti, se inutilizzabili, vanno demoliti e suddivisi a seconda della loro natura; in particolare acciaio ed alluminio presenti in alta quantità nella macchina.

Tutti i materiali devono essere recuperati o smaltiti in conformità alle norme nazionali vigenti in materia.

- I materiali utilizzati per la costruzione o presenti nei componenti sono rilevabili dalla seguente tabella:

Tipo materiale	Impiego	Q.tà in rapporto al peso	Presenza
Lamiera	basamento- pannelli ventilatore- motore	ALTA	SEMPRE
Alluminio	telaio- carcassa motore- batterie serrande- separatori di gocce	ALTA	SEMPRE
Rame	batterie- motore	MEDIA	SEMPRE
Poliuretano	pannelli	ALTA	OPZIONALE
Lana minerale	pannelli- silenziatori	ALTA	OPZIONALE
Materiali gommosi	guarnizioni- antivibranti tele per antivibranti	BASSA	SEMPRE
Nylon	maniglie- cerniere- bloccapannelli maniglie tipo ponte	BASSA	SEMPRE

Per consentire al costruttore di assistere al meglio i clienti e gli utilizzatori delle proprie macchine, l'Azienda invita a segnalare eventuali trasferimenti di proprietà, comunicando semplicemente:

- numero di serie o di matricola della macchina;
- nuovo utente della macchina;
- eventuale nuova localizzazione dell'unità installata.

22.2 Direttiva RAEE (solo per UE)



- La direttiva RAEE prevede che lo smaltimento ed il riciclaggio delle apparecchiature elettriche ed elettroniche vengano obbligatoriamente gestiti tramite un'apposita raccolta, in adeguati centri, separata da quella adottata per lo smaltimento del rifiuto urbano misto.
- L'utente ha l'obbligo di non smaltire l'apparecchiatura, alla fine della vita utile della stessa, come rifiuto urbano, ma di attenersi alla Direttiva 2012/19/UE in ambito europeo e al D. Lgs. 49/2014 in ambito nazionale.
- Le unità che rientrano nella direttiva RAEE sono contraddistinte dal simbolo sopra riportato.
- Informazioni aggiuntive possono essere richieste al costruttore che in modo particolare indicherà l'ente di riferimento secondo RAEE per i prodotti installati da smaltire in ambito nazionale.



VORTICE S.p.A. si riserva il diritto di apportare tutte le varianti migliorative ai prodotti in corso di vendita.
VORTICE S.p.A. reserves the right to make improvements to products at any time and without prior notice.
VORTICE S.p.A. se réserve le droit d'apporter toutes les variations afin d'améliorer ses produits en cours de commercialisation.
VORTICE S.p.A. behält sich vor, alle eventuellen Verbesserungsänderungen an den Produkten des Verkaufsangebots vorzunehmen.
VORTICE S.p.A. se reserva el derecho a hacer cambios en los productos para su mejora en cualquier momento sin previo aviso.
VORTICE S.p.A. 公司 股份有限公司 保留在产品销售期间进行产品改良的权利。

VORTICE GROUP COMPANIES

VORTICE S.p.A.
Strada Cerca, 2- frazione di Zoate
20067- Tribiano (MI)
Tel. +39 02-90.69.91
ITALY
vortice.com
postvendita@vortice-italy.com

VORTICE INDUSTRIAL S.r.l.
Via B. Brugnoli, 3
37063- Isola della Scala (VR)
Tel. +39 045 6631042
ITALY
vorticeindustrial.com
info@vorticeindustrial.com

VORTICE VENTILATION SYSTEM (CHANGZHOU) CO.LTD
Building 19, No.388 West Huanghe Road, Xinbei District,
Changzhou, Jiangsu Province CAP:213000
CHINA
vortice-china.com
vortice@vortice-china.com

VORTICE LIMITED
Beeches House-Eastern Avenue
Burton on Trent- DE 13 0BB
Tel. +44 1283-49.29.49
UNITED KINGDOM
vortice.ltd.uk
sales@vortice.ltd.uk

VORTICE LATAM S.A.
Bodega #6
Zona Franca Este Alajuela- Alajuela 20101
Tel. (+506) 2201 6934
COSTA RICA
vortice-latam.com
info@vortice-latam.com

CASALS VENTILACIÓN INDUSTRIAL IND., S.L.
Ctra. Camprodon, s/n
17860- Sant Joan de les Abadesses (Girona)
SPAIN
casals.com
ventilacion@casals.com